



UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

documentos  
de  
trabajo

Documento de Trabajo 02-16  
Serie de Economía de la Empresa 09  
Octubre 2002

Departamento de Economía de la Empresa  
Universidad Carlos III de Madrid  
Calle Madrid, 126  
28903 Getafe (España)

## NUEVAS MEDIDAS DE TAMAÑO EN ECOLOGÍA POBLACIONAL \*

Manuel Núñez Nickel<sup>1</sup> y José Moyano Fuentes<sup>2</sup>

### Resumen

En este trabajo va a desarrollar varios aspectos: 1) Profundizar y aportar un nuevo contraste en el estudio dentro del segundo nivel de análisis, ecología poblacional; 2) analizar las influencias sobre la probabilidad de supervivencia que existen entre dos formas organizativas clasificadas en función de la estructura de propiedad y forma de gobierno, es decir, asociativas frente a privadas y 3) aplicar nuevas medidas de competencia entre formas organizativas distintas de la densidad poblacional. El objetivo es aportar evidencia de las limitaciones del modelo de densidad cruzada al utilizar una variable dependiente que no permite recoger la idiosincrasia concreta de los conceptos que pretende medir en cualquier situación que se presente. Por este motivo, elegiremos nuevas variables que si bien han sido utilizadas en otros niveles de análisis

\* Universidad Carlos III. Departamento de Economía de la Empresa. C/ Madrid, 126; 28903 Getafe-Madrid (Spain).  
Tel: +34-91-624-58-46. Fax.: +34-91-624-96-07. E-mail: [mnunez@emp.uc3m.es](mailto:mnunez@emp.uc3m.es)

\*\* Universidad de Jaén. Dpto. de Administración de Empresas, Contabilidad y Sociología. C/Alfonso X el Sabio, 28.  
23700 Linares (Jaén). Fax.: +34 953 02 65 08  
Tel.: +34 953 02 65 71. E-mail: [jmoyano@ujaen.es](mailto:jmoyano@ujaen.es)

\* Investigación financiada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (SEC2001-0657)

## INTRODUCCIÓN

Desde la ecología organizativa se investigan las formas en que las industrias se desarrollan y cambian a lo largo del tiempo a través de procesos de fundación, crecimiento, declive, transformación y mortalidad. Esta perspectiva, en función de los niveles de análisis utilizados, distingue entre: demografía organizativa, ecología poblacional y ecología comunitaria (Hannan y Freeman, 1977; Hannan y Freeman, 1989). La demografía organizativa se refiere a los procesos que se aplican a nivel de población; la ecología poblacional se refiere a interacciones entre conjuntos localizados de poblaciones y, la ecología comunitaria que hace referencia a los procesos que tienen lugar desde un conjunto completo de interacciones entre poblaciones (Carroll y Hannan, 2000, p. xx)

Aunque la mayor parte de la investigación publicada en este campo se identifica como “ecológica”, ésta tiene un fuerte componente demográfico. Es decir, la teoría e investigación sobre temas ecológicos ha estado centrada principalmente en el primer nivel de análisis, encontrándose insuficientemente desarrollado el segundo nivel y aún más el tercero (Astley, 1985; Ranger-Moore, Banaszak-Holl y Hannan, 1991; Hunt y Aldrich, 1998; Ingram y Simons, 2000). De esta forma, las limitaciones encontradas se plasman en: 1) el escaso número de trabajos desarrollados tanto en ecología poblacional como comunitaria (segundo y tercer nivel de análisis)(Carroll y Hannan, 2000), y 2) ausencia casi generalizada de otro tipo de contrastes por la aplicación sistemática de la densidad, o número de organizaciones dentro de la población (Barron, West y Hannan, 1998) como variable fundamental para representar la escala de las poblaciones. En definitiva, a las escasas aportaciones

desarrolladas en ecología poblacional, se añade el no haber aplicado otro tipo de variables para reflejar el potencial competitivo que representa una población rival.

Tratando de complementar los problemas definidos anteriormente, este trabajo va a desarrollar varios aspectos: 1) Profundizar y aportar un nuevo contraste en el estudio dentro del segundo nivel de análisis, ecología poblacional; 2) analizar las influencias sobre la probabilidad de supervivencia que existen entre dos formas organizativas clasificadas en función de la estructura de propiedad y forma de gobierno, es decir, asociativas frente a privadas (Barnett y Carroll, 1987; Ranger-Moore, Banaszak-Holl y Hannan, 1991; Hannan y Carroll, 1992; Haveman, 1992; Rao y Neilsen, 1992, Barron, West y Hannan, 1994, 1998) y 3) aplicar nuevas medidas de competencia entre formas organizativas distintas de la densidad poblacional. El objetivo es aportar evidencia de las limitaciones del modelo de densidad cruzada al utilizar una variable dependiente que no permite recoger la idiosincrasia concreta de los conceptos que pretende medir en cualquier situación que se presente. Por este motivo, elegiremos nuevas variables que si bien han sido utilizadas en otros niveles de análisis (masa poblacional, índices de concentración) (Barnett y Amburgey, 1990; Carroll, 1985), nunca han sido desarrolladas dentro de lo que se denomina ecología poblacional.

Estas hipótesis serán contrastadas utilizando modelos de duración variantes en el tiempo y serán aplicados en la industria de extracción del aceite de oliva en España durante el periodo comprendido entre 1944 y 1998. Las ventajas de esta población son que además de pertenecer a un sector nuevo no tratado anteriormente desde ecología poblacional, y de la longitud temporal

del mismo, también las distintas fuentes oficiales españolas han permitido conseguir ciertas características internas imprescindibles para desarrollar este tipo de investigaciones.

## **MARCO TEÓRICO**

### **Modelos de competencia entre poblaciones**

Además de la competencia entre organizaciones pertenecientes a una misma población, en muchas ocasiones la selección está causada por la competencia entre otras poblaciones (Carroll y Hannan, 1995).

El crecimiento de una población incide, con frecuencia, en las posibilidades de supervivencia de otras poblaciones. Si dos poblaciones distintas necesitan para sobrevivir el mismo conjunto de recursos, estas poblaciones competirán entre ellas por la consecución de los mismos. Cuanto más coincidan los recursos necesarios para las dos poblaciones, mayor será el grado de competencia. Si definimos nicho como el conjunto de recursos necesarios para que sobreviva una población (Hutchinson, 1957), dos poblaciones compiten sí y sólo sí sus nichos fundamentales se cruzan (Hannan y Carroll, 1992, p. 28). Incluso se podría afirmar que a mayor solapamiento en los nichos fundamentales mayor será la intensidad de la competencia entre las poblaciones (Barron, West y Hannan, 1998, p. 3).

De esta forma, cuanto mayor sea una población, mayor cantidad de recursos consumirá y, por tanto, reducirá la posibilidad de consumo de los mismos por parte de la otra población aumentando, de esta forma, la competencia (Rao y Neilsen, 1992). Es natural, según este enfoque, asumir que la intensidad del efecto competitivo es proporcional a la escala o tamaño

de la población en competencia. Si la primera población tiene una escala muy pequeña, las oportunidades de supervivencia de la segunda no se ven muy afectadas. Si la primera crece en tamaño, entonces la competencia se intensifica. Resumiendo, la competencia ecológica es dependiente de la escala (Barron, West y Hannan, 1998, p. 13).

Tradicionalmente este tamaño poblacional se ha medido en base a la densidad, o número de organizaciones pertenecientes a la población, desarrollando el modelo denominado de densidad cruzada (Hannan y Freeman, 1989) que establece que la intensidad de la competencia es proporcional a la densidad de las poblaciones que compiten. Este modelo surge como una ampliación del modelo de Lotka-Volterra empleado en biología para recoger, igualmente, la competencia entre poblaciones biológicas. Según este modelo dos poblaciones compiten cuando el tamaño de una población reduce la capacidad instalada de una segunda población. Entendiendo como capacidad instalada el número de organizaciones que pueden sobrevivir en un ambiente particular y en ausencia de otras poblaciones (Hannan y Carroll, 1992, p. 29). Matemáticamente este modelo se puede expresar de la siguiente forma:

$$\frac{dn_1}{dt} = r_1 \times n_1 \times \left[ \frac{K_1 - a_{12}n_2 - n_1}{K_1} \right]$$

$$\frac{dn_2}{dt} = r_2 \times n_2 \times \left[ \frac{K_2 - a_{21}n_1 - n_2}{K_2} \right]$$

Siendo  $n_i$  la densidad de la población  $i$ , la tasa de crecimiento de cada población ( $dn/dt$ ) se desglosa en tres componentes: 1) las propiedades intrínsecas de la forma que afectan a su velocidad de crecimiento, en ausencia de competencia y de restricciones de recursos,  $r_i$ , 2) la capacidad instalada de

cada población,  $K_i$  y, 3) la competencia específica entre poblaciones,  $a_{ij}$  (Hannan, 1986, p. 6). Comparando estas dos ecuaciones se observa como la presencia de una población competidora reduce la capacidad instalada para la primera población desde  $K_1$  hasta  $K_1 - a_{12}n_2$ . Los coeficientes de competencia  $a_{12}$  y  $a_{21}$  indican como la capacidad instalada de cada población descende con la densidad de la competidora ( $n_i$ ).

Los trabajos que contrastan este modelo ponen de manifiesto que las interdependencias entre poblaciones tienen consecuencias directas en la viabilidad de las organizaciones, pero no necesariamente en la dirección esperada. Se pueden distinguir tres tipos de interdependencia (Hannan, 1986, pp. 3-4; Hannan y Freeman, 1989, pp. 96-97): 1) competitiva, 2) depredadora y, 3) simbiótica. La primera se reserva para la situación donde la presencia de una población reduce el ratio de crecimiento de otra (Baum y Oliver, 1991; Brittain, 1994). En otros casos, las relaciones competitivas pueden derivar en relaciones depredadoras cuando la expansión de una población legitima a otra, pero el crecimiento en la segunda empeora las oportunidades de vida de la primera (Swaminathan y Wiedenmayer, 1991; Brittain, 1994). Si no es posible la coexistencia, la segunda invadirá el nicho de la primera que desaparecerá (Hannan y Freeman, 1989). Las relaciones serán simbióticas cuando la expansión de una facilite la expansión de otra reduciendo sus tasas de mortalidad (Barnett, 1997; Ingram y Baum, 1997).

En varios trabajos sólo uno de los efectos cruzados de la densidad está presente. Los trabajos de Carroll y Wade (1991) y Carroll y Swaminathan (1992) son ejemplos de relación simbiótica en un único sentido. En los de

Hannan y Freeman (1988); Barnett (1990); Baum, Korn y Kotha (1995) y Rao y Neilsen (1992) la relación es competitiva.

Una última posibilidad es que la interdependencia puede ser no-monótona. Es decir, el crecimiento de la densidad de una población podría legitimar a otra hasta que el crecimiento en densidad fuese tan grande que las interacciones competitivas dominasen. Esto se observa en el trabajo de Silverman, Nickerson y Freeman (1997), mientras que en los de Hannan y Freeman (1989) y Staber (1992) se deducen resultados contrarios.

Todos estos trabajos consideran que la variable clave para aproximar el tamaño de las poblaciones es el número de organizaciones de la población rival (ó densidad cruzada). Cabría esperar que existiesen variables distintas de la densidad que aproximasen mejor al concepto de tamaño de la población (Carroll y Harrison, 1994).

Dentro de la teoría de la organización y de la teoría económica se considera que las empresas grandes generan una competencia más fuerte que las pequeñas a consecuencia de diversos factores, como: 1) capacidad para reducir su dependencia del entorno y de otras organizaciones (Pfeffer y Salancik, 1978; Thompson, 1967), 2) mayor poder de mercado y mejor acceso a los recursos (Aldrich y Auster, 1986; Haveman, 1993), 3) soportar mejor la escasez de recursos (Levinthal, 1991), 4) mayor reconocimiento (Edwards, 1955) y 5) conseguir los beneficios derivados de las economías de escala y de alcance (Scherer y Ross, 1990). Las grandes empresas pueden, por otra parte, emplear tácticas depredadoras para absorber a los competidores más pequeños (Scherer y Ross, 1990).

De otro lado, la tasa de crecimiento de una población, en una situación de competencia con otra, está condicionada por dos factores: a) que las organizaciones pequeñas de la población rival aumenten en número y b) que las organizaciones de la segunda población aumenten su tamaño. Esto implica que la competencia entre ambas poblaciones podría modelarse mejor a partir del tamaño global de la población rival en lugar de emplear la densidad cruzada, puesto que esta variable tiene el problema de ponderar de la misma forma toda organización perteneciente a la población sin tener en cuenta su tamaño individual.

A partir de dicho tamaño global se podría construir un modelo que examinase las interacciones competitivas que se producen entre poblaciones con necesidades similares de recursos (esto es, entre poblaciones con nichos fundamentales solapados). Es decir un modelo que, al igual que el de densidad cruzada, utilice el esquema general de Lotka-Volterra para descubrir el efecto que el tamaño global de una población produce sobre la probabilidad de fracaso organizativo en una segunda con la que se compete. Utilizando una terminología similar este nuevo modelo se podría denominar *modelo de masa cruzada*.

Ampliando el modelo de Lotka-Volterra incorporamos la competencia entre poblaciones a partir del agregado de tamaños organizativos de cada población (o masa poblacional)<sup>1</sup>:

$$\frac{dn_1}{dt} = r_1 \times n_1 \times \left[ \frac{K_{m1} - g_{12}M_2 - M_1}{K_{m1}} \right]$$

---

<sup>1</sup> Para reformular el modelo de Lotka-Volterra nos hemos basado en el esquema de Barnett y Amburgey (1990) utilizado para construir el modelo de masa poblacional. No obstante, podría considerarse la posibilidad de reemplazar en las formulas que hemos introducido la tasa de crecimiento en números por la tasa de crecimiento en masa.



$$\frac{dn_2}{dt} = r_2 \times n_2 \times \left[ \frac{K_{m2} - g_{21}M_1 - M_2}{K_{m2}} \right]$$

Donde  $n_i$  es la densidad de la población  $i$ ,  $dn_i/dt$  representa la tasa de crecimiento en números de la población  $i$ ,  $K_{mi}$  es la masa de la población  $i$  que puede ser soportada en el nicho si no se modifica el nivel de recursos y  $M_i$  es la masa o tamaño agregado de la población  $i$  en un momento dado.

La tasa de crecimiento de la población  $i$  puede reducirse como consecuencia de los dos procesos competitivos ya comentados: a) cuando las organizaciones pequeñas de la población rival aumenten en número, ó b) cuando las organizaciones de la población competidora aumenten en tamaño. Por cualquiera de estos dos procesos la competencia entre poblaciones depende más de la masa de la población rival (o masa cruzada) que de la densidad cruzada.

En definitiva, la presencia de una segunda población en el mismo nicho reduce la masa que puede ser soportada por el mismo para la primera población desde  $K_{m1}$  hasta  $K_{m1} - g_{12}M_2$ . Los coeficientes  $\gamma_{12}$  y  $\gamma_{21}$  muestran como la masa que puede ser soportada por el nicho para cada población se reduce con el tamaño agregado de la competidora.

Este modelo se construye sobre la base del modelo original de Barnett y Amburgey (1990), denominado modelo de la *dependencia de la masa*, que establece que las organizaciones más grandes son, también, competidores más fuertes y, por ello, los aumentos del tamaño global de la población incrementan la probabilidad de fracaso organizativo (Delacroix y Rao, 1994). Continuando con este razonamiento, el modelo de masa cruzada sostiene que la fortaleza competitiva de una población es proporcional a su tamaño global y,

que dicha fortaleza sería utilizada para captar los recursos que necesitan sus miembros para sobrevivir, reduciendo así las posibilidades de supervivencia de los componentes de la segunda población con la que se comparte nicho. En definitiva, el incremento del tamaño global de la población más grande debería aumentar significativamente las tasas de mortalidad de las poblaciones con masa más pequeña.

Ingram y Baum (1997) introducen, por primera vez, las repercusiones que el tamaño medio de una población genera en las tasas de mortalidad de otra. Estos autores, sin embargo, no desarrollan teóricamente un modelo que utilice la masa cruzada como variable predictiva clave del fracaso organizativo. Barron, West y Hannan (1998) introducen de forma explícita la competencia cruzada en términos de la masa de la población rival. Ahora bien, el efecto competitivo de la masa cruzada se introduce en los modelos para pronosticar las tasas de crecimiento de la población rival. En este trabajo, sin embargo, se utiliza la masa cruzada como medida que aproxima el concepto de competencia entre poblaciones y que afecta a las tasas de mortalidad de cada una de ellas.

Por otro lado, en muchas poblaciones se observa una tendencia a aumentar, gradualmente y a largo plazo, su nivel de concentración (Boone, Bröcheler y Carroll, 2000). Analizar las causas de la concentración requiere comprender los procesos que afectan a las variaciones en el número de organizaciones y formas organizativas, pero también a los que afectan a la distribución de recursos entre ellas (Hannan y Freeman, 1988). Por ello es importante analizar como afecta el grado de concentración de una población en el ambiente competitivo de otra cuando sus nichos fundamentales se cruzan.

Las variables empleadas en los modelos de densidad cruzada y masa cruzada, aún cuando son variables indicativas del potencial competitivo de una población, son incompletas en sí mismas, pues al ser medidas en tamaño absoluto no profundizan en las diferencias que existen entre los miembros de una población. Es decir, la primera, densidad tiene en cuenta el número de organizaciones pero no el tamaño individual de cada una de ellas. Por el contrario, la masa tiene en cuenta el volumen total de la organización pero no el número de organizaciones. Atendiendo a la información que nos facilita la variable masa, no podemos discriminar si una población está compuesta por infinitas empresas de tamaño relativo cercano a cero o por el contrario una sola organización que consume la totalidad de recursos. Para medir ambos efectos a la vez, se necesita analizar la distribución de tamaños relativos de las organizaciones que componen la población a través de la concentración (Boone y van Witteloostuijn, 1995). Además, para entender la trayectoria de la masa poblacional a lo largo del tiempo es necesario asociarla con las posibles distribuciones de tamaños organizativos que se pueden presentar (Barron, 1999, p. 427). Es de esperar que el aumento de la masa que procede de tasas de crecimiento prácticamente iguales en todas las organizaciones de la población sea diferente del que procede de un crecimiento rápido de una pequeña proporción de organizaciones. Por ello, se debe prestar atención no sólo a la evolución de la densidad y de la masa sino, también, a los cambios que se produzcan en la distribución de tamaños organizativos.

Los modelos de densidad cruzada y de masa cruzada consideran que la competencia entre poblaciones son, respectivamente, una función del número de organizaciones y del tamaño agregado en relación a la capacidad instalada

del nicho; sin embargo, olvidan una característica importante del potencial competitivo de una población que es la distribución de tamaños organizativos que posea (Barron, 1999).

Por tanto, si los nichos fundamentales de dos poblaciones están solapados, las posibilidades de supervivencia de los miembros de una de ellas no sólo dependerá del grado de concentración de su población, sino también del nivel de concentración de la población rival.

Considerar la composición interna de las poblaciones, esto es, las diferencias que existen entre las organizaciones que integran una población, puede facilitar la comprensión de la dinámica competitiva entre poblaciones. Por este motivo, es fundamental incorporar las relaciones internas de poder que se producen entre los miembros de una población y que podríamos recoger a partir de las relaciones entre los tamaños organizativos a través de la concentración. Por este motivo, construimos un nuevo modelo de competencia cruzada que utiliza, como variable exógena fundamental, el nivel de concentración de cada población y que siguiendo la terminología utilizada, llamamos *modelo de concentración cruzada*. Este modelo extiende el modelo biológico de Lotka-Volterra introduciendo la competencia entre poblaciones en función del grado de concentración de cada población. La premisa clave es que el nivel de concentración de una población determina su potencial competitivo en la lucha por la captación de los recursos del entorno, influyendo así en las posibilidades de supervivencia de las organizaciones que, con necesidades similares de recursos, pertenecen a otra población.

Ya que la intensidad de la competencia es proporcional a la igualdad en tamaño de las organizaciones (Hannan y Freeman, 1977; Hannan, Ranger-

Moore y Banaszak-Holl, 1990) un reducido nivel de concentración supondría una fuerte rivalidad entre las organizaciones de la población, pues serán muchas las organizaciones existentes y reducida la desigualdad en tamaño existente entre las mismas. Para aliviar las tensiones competitivas que se viven dentro de la población parte de las mismas se desplazarían a la población vecina. Por ello, es posible identificar el nivel de concentración de una población como indicador de su potencial competitivo. A medida que el nivel de concentración aumenta, el nivel de desigualdad en tamaño de las organizaciones también se eleva, relajando el clima competitivo dentro de la población y, con ello, su inclinación a competir con otras poblaciones.

El modelo de *concentración cruzada* no debe confundirse con el modelo de particionamiento de recursos (Carroll, 1985). Este autor propuso la hipótesis de que a medida que la concentración del mercado se eleva, las tasas de mortalidad de las organizaciones especialistas se reducen y las de las organizaciones generalistas aumentan. La variable exógena no es el nivel de concentración existente dentro de cada forma (o concentración cruzada) sino la del mercado en general. La competencia entre formas organizativas no es la fuerza conducente del modelo de particionamiento de recursos (Boone, Bröcheler y Carroll, 2000).

### **Competencia entre formas organizativas**

Como hemos comentado para que se produzca competencia entre poblaciones es necesario que sus nichos fundamentales se crucen. Aunque existen diversas situaciones donde los nichos de las poblaciones que interactúan se cruzan, en este trabajo nos centramos en un caso particular

donde la población se divide en dos o más subpoblaciones atendiendo a las formas organizativas encontradas. El hecho de que dos o más formas pueden ser consideradas como subconjuntos de una población significa que sus nichos se solapan (Hannan y Carroll, 1992; Rao y Neilsen, 1992).

La forma se define como un diseño dado para la acción organizativa, es decir, para la transformación de inputs en outputs (Hannan y Freeman, 1977). La asunción subyacente clave en esta definición es la posibilidad de identificar características organizativas relativamente invariantes a lo largo del tiempo y que contribuyen a su permanencia, supeditada a un conjunto de dependencias ambientales y a un rango limitado de comportamientos aceptables (Freeman y Lomi, 1994, p. 273).

A partir de esta definición se concibe a la población como el conjunto de organizaciones que dentro de una demarcación concreta tienen una forma organizativa común (Hannan y Freeman, 1977; p. 936). Ahora bien, ¿es posible que existan varias formas dentro de una población?. Sí. La investigación empírica realizada en teoría ecológica asume que es posible identificar formas organizativas diferentes (Staber, 1992, p. 1.192). De hecho una propiedad de la población es la diversidad de formas que la integran (Hannan y Freeman, 1989). Ahora bien, el problema que se plantea es qué criterio debe emplearse para diferenciar las formas. Freeman y Hannan (1983) identifican forma con estrategia organizativa y clasifican así las formas en especialistas o generalistas. Por el contrario, Carroll (1984) justifica que no hay razones de peso para asociar forma con estructura y estrategia organizativa. La forma es mucho más que la estructura formal de la organización (Carroll y Swaminathan, 1992). Hannan y Freeman (1989) definen las formas organizativas a partir de

límites contruidos formalmente como: objetivos establecidos, formas de autoridad, tecnología principal y estrategia de marketing. Se observa, pues, que no existe consenso sobre la medida de la forma organizativa (Romanelli, 1991).

Por otro lado, todas las teorías organizativas sostienen que algunas formas poseen ventajas competitivas sobre otras, aunque los detalles de las mismas y las fuerzas que les confieren dichas ventajas difieren, considerablemente, según la teoría (Carroll y Harrison, 1994, p. 722). Weber (1968) considera que las estructuras formales son más eficientes que las informales. La teoría de la organización contemporánea se centra en las diferencias existentes entre organizaciones formales. La teoría de la dependencia de recursos (Pfefer y Salancik, 1978), considera que aquellas organizaciones con estructuras tendentes a reducir la incertidumbre presentarían ventajas sobre las demás. Para la teoría de los costes de transacción (Williamson, 1985) las estructuras que minimizan los costes de transacción es probable que obtengan mejores resultados. En la teoría institucional (Meyer y Scott, 1983) las organizaciones que son estructuradas de manera consistente con las normas preponderantes en la sociedad serán favorecidas por clientes, administraciones públicas y empleados. Según la teoría ecológica (Hannan y Freeman, 1977, 1989) las formas que mejor se ajusten a las condiciones ambientales tendrían capacidad suficiente para superar a otras.

Es importante reconocer que cada una de estas teorías establece una fuerza conductora subyacente que genera la ventaja relativa de una forma organizativa en particular. Los investigadores asumen que la preponderancia de una forma es el resultado de algún proceso que genera ventajas para la

misma. Dicho proceso, según el enfoque teórico que se utilice, sería la reducción de la incertidumbre, la minimización de los costes de transacción, etc. (Carroll y Harrison, 1994).

Para la investigación ecológica es importante clasificar a las formas atendiendo a la estructura de propiedad (Aldrich y Marsden, 1988; Meyer y Zucker, 1989). Siguiendo este criterio, en este trabajo hemos clasificado a las formas en función de los derechos de propiedad y la forma de gobierno.

La estructura de los derechos de propiedad definen la base institucional para las relaciones de poder entre los individuos dentro de la organización y para el intercambio entre organizaciones (Bowels, 1984). El sistema de los derechos de propiedad insertados en la estructura organizativa juega un papel importante al generar un comportamiento colectivo y al impulsar que los individuos promuevan y controlen sus propios intereses. En este sentido, la estructura de derechos de propiedad puede ser considerada como un conjunto de instrucciones concretas, observables y estables para generar, organizar y determinar las acciones colectivas (Freeman y Lomi, 1994, p. 722). La estructura de los derechos de propiedad afecta al proceso de elección de forma organizativa (Robbins, 1987; Lazerson, 1988) y, por tanto, a la diversidad organizativa que es el tema central de investigación para la teoría ecológica.

Atendiendo al criterio de la estructura de los derechos de propiedad se podrían distinguir dos formas organizativas: una forma privada y una forma asociativa. Esta clasificación ha sido utilizada con frecuencia en la investigación ecológica (Barnett y Carroll, 1987; Ranger-Moore, Banaszak-Holl y Hannan, 1991; Hannan y Carroll, 1992; Haveman, 1992; Rao y Neilsen, 1992, Barron, West y Hannan, 1994, 1998).



Ambas formas difieren en la naturaleza y motivación de quienes fundan la organización, en la estructura de propiedad y forma de gobierno (Barron, West y Hannan, 1994, 1998), en el apoyo recibido por parte de las administraciones públicas (Barron, West y Hannan, 1998), en la forma de distribuir los beneficios y en un status impositivo atípico (Barron, 1995; Barron, West y Hannan, 1998).

En la forma privada, la motivación subyacente es la posibilidad de que los propietarios obtengan beneficios en una inversión rentable. En la forma asociativa la motivación principal es la satisfacción, a los individuos que la componen, de una necesidad colectiva y de forma solidaria. La diferencia más importante entre un socio de la forma asociativa frente a los partícipes de la forma privada, es la dicotomía resultante de la doble condición de proveedor (o cliente, en su caso) y empresario en una misma persona, suponiendo esta característica una importante cuota de poder en la organización. En la forma privada los roles de proveedor, empresario y cliente recaen, normalmente, en individuos diferentes. En la forma privada se produce, normalmente, una separación entre propiedad y control. Sin embargo, en la forma asociativa la integración entre la participación en un proyecto y la codirección del mismo, supone un esfuerzo singular al que el socio ha de enfrentarse como base del espíritu asociativo.

En cuanto a la estructura de poder y forma de gobierno, la forma privada se basa en el binomio “voto-capital” siendo los suscriptores de capital los que ostentan la condición de propietarios dirigiendo la actividad empresarial (Bowels, 1984). En la forma asociativa, las organizaciones son constituidas como organizaciones democráticas controladas por sus miembros a partir del

principio “un hombre, un voto”, siendo el poder de voto independiente de la inversión financiera realizada por el socio en la organización (Barron, West y Hannan, 1994). En los socios se encuentra el poder, independientemente del capital que aportan, que solo les acredita como propietarios. Se trata, en definitiva, de potenciar el factor humano otorgándole a cada socio un voto y relegando al capital como un simple medio de apoyo (Ingram y Simons, 2000).

La estructura de las organizaciones integradas en la forma asociativa está determinada por los principios cooperativos enunciados por la Alianza Cooperativa Internacional (1995, pp. 38-41) que conforman tanto el espíritu de una organización con esta forma como los rasgos característicos de su funcionamiento.

Con respecto a la distribución de beneficios, en la forma privada, el capital, como factor productivo prioritario, queda remunerado independientemente de su contribución a la consecución de los objetivos organizativos; en la forma asociativa se trata de primar la consecución de dichos objetivos, la creación de riqueza, la generación de valor añadido, enfatizando el factor productivo “persona” frente a los restantes (Jeantet, 2000).

Comprobada la validez de la clasificación anterior sobre formas organizativas procede analizar si dichas formas compiten. Por ello, previamente, es oportuno resaltar algunos elementos que permiten establecer conjeturas sobre los posibles vínculos que existen entre las formas organizativas indicadas. Ahora bien, ninguna de estas conjeturas permite elaborar hipótesis formales, lo que está en la línea de otros trabajos que han examinado la competencia entre poblaciones y que tampoco formulan, de forma explícita, hipótesis (Carroll y Wade, 1991; Ranger-Moore, Banaszak-Holl

y Hannan, 1991; Carroll y Swaminathan, 1992; Staber, 1992; Barron, West y Hannan, 1998; Lomi, 1995, 2000).

Las poblaciones están divididas en segmentos que responden heterogéneamente a los procesos competitivos e institucionales (Lomi, 1995). Esta conclusión es consistente con la intuición de que es difícil creer que las poblaciones se asemejan a un grafo perfectamente vinculado donde cada organización afecta y es afectada por otra (Lomi, 1995; Baum y Haveman, 1997). En el caso que investigamos, las dos formas organizativas dependen de conjuntos similares de recursos, sin que existan barreras institucionales o tecnológicas que posibiliten alguna partición adicional. El alto grado de solapamiento de sus nichos fundamentales es lo que desencadena la competencia entre las formas organizativas (Baum y Singh, 1994; Ingram y Baum, 1997; Barron, West y Hannan, 1998).

En principio, la forma asociativa podría suponerse menos orientada hacia la competencia con la forma privada debido a los principios y valores que determinan su funcionamiento. Sin embargo, la idea de una cultura cooperativa común y la tradición como fundamento de las relaciones cooperativas y mutualistas está comenzando a desvirtuarse ya que las organizaciones con esta forma se comportan a veces como "mini-capitalistas" (Bradley y Gelb, 1983) compitiendo con otras organizaciones no sólo por recursos materiales sino para conseguir soporte y legitimidad social (Staber, 1992). Algunos estudios de casos indican que, especialmente en entornos competitivos, las cooperativas se encuentran presionadas para adoptar procedimientos más eficientes y así conseguir ventajas competitivas frente a otras empresas capitalistas (Staber, 1992; p. 1.194). Estos argumentos permiten suponer que

ambas formas deberían competir por la consecución de los recursos que necesitan para sobrevivir.

Para confirmar esta presunción aplicaremos los modelos de competencia cruzada enunciados en el apartado anterior en las formas organizativas encontradas en una industria concreta lo que, a su vez, permitirá comprobar la validez de los nuevos modelos diseñados.

### **Formas organizativas en la industria del aceite de oliva**

Para contrastar el desarrollo teórico señalado anteriormente hemos elegido como ámbito de aplicación la industria de aceite de oliva en la principal provincia de España, Jaén. Ésta representa el 28% de la producción mundial y el 40% de la producción en la Unión Europea (Consejo Oleícola Internacional, 1994).

Atendiendo al criterio de la estructura de propiedad de la almazara es posible distinguir las dos formas organizativas descritas en el marco teórico. Por una parte, se encuentran las almazaras asociativas que molturan la aceituna de sus socios y que pertenecen a sociedades cooperativas o sociedades agrarias de transformación y, las almazaras privadas que están integradas por organizaciones pertenecientes a empresarios privados que, o bien, molturan la aceituna adquirida a los agricultores mediante contratos diversos, o bien, molturan la aceituna obtenida en sus explotaciones.

Por tanto, las dos formas operan en el mismo negocio, en el mismo mercado de clientes pero difieren en: 1) la naturaleza y motivación de quiénes integran la organización, 2) la estructura de propiedad y forma de gobierno, 3) la forma de distribuir los beneficios, 4) el apoyo recibido por las

administraciones públicas y 5) el status impositivo.(Barron, West y Hannan, 1998, p. 16)

La competencia entre estas formas se establece, teóricamente, en una doble dirección: por un lado, por la captación de la materia prima, la aceituna y, por otro, para dar salida al producto final, el aceite. Sin embargo, la realidad muestra que la competencia se reduce casi, exclusivamente, al primero de los ámbitos ya que la incapacidad comercial de las almazaras -tanto asociativas como privadas- origina que la producción que obtienen (aceite de oliva virgen) se venda al precio que las empresas de la siguiente etapa de la cadena agroalimentaria del aceite de oliva, multinacionales que actúan en régimen de pseudo-oligopolio, quieran pagar.

Por otro lado, la rápida degradación del fruto desde su recogida requiere un proceso inmediato de transformación en aceite para no ver reducida su calidad y, en consecuencia, su valor en el mercado (Uceda y Hermoso, 1997). Esto obliga a que las almazaras localicen sus instalaciones cerca de sus proveedores lo que explica que el número de organizaciones (o densidad) en esta industria deba ser elevado. En la Figura 1, representamos la evolución de la densidad de las dos formas organizativas comentadas a lo largo del período que cubre los años comprendidos entre 1944 y 1998.

---

INCLUIR FIGURA 1 AQUÍ

---

Para entender esta figura es necesario indicar que la forma asociativa surge con posterioridad a la forma privada (Hoogveld y Jurjus, 1990, p. 37). El desarrollo de la forma asociativa en el sector oleícola es, relativamente, reciente y coincide con un período histórico característico (1950-1970) donde la economía y agricultura españolas vivían en plena autarquía (López, 1982, p.

48). A este hecho debe sumarse el que la administración apoyase decididamente a esta forma organizativa (López, 1982).

Por ello, hasta 1977 y, como se observa en la figura, el número de almazaras privadas fue muy superior al de almazaras asociativas, siendo 1954 el año en el que la distancia entre la densidad de ambas formas se hizo máxima (971 almazaras de diferencia). A partir de 1977 se produce un cambio cualitativo importante en la estructura de esta industria pues la forma asociativa se convierte en la forma organizativa más importante y aumenta su importancia con el transcurso del tiempo, mientras que la forma privada sigue una trayectoria totalmente opuesta.

De otro lado, la pérdida de calidad que sufre el fruto desde la entrada en la almazara impone que la transformación en aceite deba efectuarse en un corto espacio de tiempo. Esto obliga a las almazaras a instalar una capacidad de extracción adecuada. Ahora bien, la dificultad de pronosticar con exactitud la cantidad de fruto disponible en una determinada campaña y la necesidad de garantizar su rápida transformación obliga a las almazaras a instalar capacidades productivas según la máxima entrada de fruto posible. Además, el cambio tecnológico experimentado por los sistemas de extracción empleados en esta industria han provocado que las almazaras aumenten su capacidad de molturación a lo largo del tiempo.

Para observar la evolución del tamaño agregado de los miembros de cada forma organizativa (o masa poblacional) hemos elaborado la Figura 2.

---

INCLUIR FIGURA 2 AQUÍ

---

Se deduce que mientras la masa de la forma asociativa no ha dejado de crecer durante el período observado, la masa de la forma privada se ha

mantenido, prácticamente, constante. Se comprueba, al igual que con la evolución observada de la densidad, que a partir de los años 70 la forma asociativa supera a la privada en cuanto al potencial de transformación de materia prima. A partir de los años 90, ambas formas aumentan su tamaño a consecuencia del cambio tecnológico que tiene lugar en los sistemas de extracción empleados.

Si comparamos las dos figuras previas se puede contemplar como puede suceder el fenómeno aludido en el marco teórico. Es decir, mientras que el número de organizaciones ha disminuido drásticamente en la población de privadas, su masa poblacional se ha mantenido relativamente constante. Sin embargo, en cuanto a las asociativas, el número de organizaciones pertenecientes a su población se ha incrementado poco, o incluso tiende a disminuir a partir de finales de los sesenta, aunque la masa poblacional ha crecido exponencialmente.

Para terminar de caracterizar a las formas organizativas que componen esta industria y considerando la evolución en el número de participantes y en el tamaño agregado de cada una de ellas es necesario observar, de igual forma, la evolución de sus niveles de concentración. Estos niveles quedan recogidos en la Figura 3 donde se desprende la evolución, totalmente, opuesta en la concentración de ambas formas organizativas. Así, mientras que en la forma asociativa la concentración ha disminuido hasta permanecer constante; la de la forma privada se mantuvo constante hasta los años 70 cuando comienza a aumentar. Es decir, mientras que en la forma privada el aumento de la concentración se debe al incremento en tamaño de un número más reducido de empresas pero de mayor dimensión, en la forma asociativa el descenso en

la concentración se debe a que, en su conjunto, ha crecido más en tamaño agregado que en densidad.

De nuevo se observa como en los años 70 es cuando se produce el cambio cualitativo importante en la composición de esta industria. No obstante, debe quedar patente la excesiva fragmentación que existe en ambas formas organizativas, pero sobre todo en la forma privada, como lo demuestran los bajos valores alcanzados por el índice de Herfindhal durante todo el período analizado.

---

INSERTAR FIGURA 3 AQUÍ

---

## **MÉTODO**

### **Base de datos**

Para desarrollar esta investigación hemos construido dos bases de datos que contienen información de cada una de las formas organizativas encontradas dentro de la industria de extracción de aceite de oliva en España para el período comprendido entre los años 1944 y 1998, ambos inclusive.

Una vez depuradas ambas bases de datos, la que incluye la forma privada está compuesta por un total de 716 almazaras que han operado en algún momento del intervalo temporal analizado. De dichas almazaras, 392 son almazaras desaparecidas durante el período estudiado mientras que el resto son datos censurados a la derecha (Lawless, 1982; Cox y Oakes, 1984). La segunda base está compuesta por 303 almazaras asociativas de las cuales 70 desaparecieron<sup>2</sup> entre los años 1944 y 1998.

---

<sup>2</sup> Dentro de éste número se incluyen 11 fusiones por absorción que fueron contempladas como desapariciones en los años en las que sucedieron.



La primera conclusión que se extrae de la simple observación de estas bases de datos es la mayor proporción de almazaras privadas desaparecidas (84.8% de las almazaras muertas durante el período objeto de estudio).

Las bases de datos han sido construidas a partir de las siguientes fuentes documentales:

*Registro de Industrias Agrarias de la Delegación Provincial en Jaén de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.* Este registro es la principal fuente de información de estas bases y a partir de él se han extraído y para cada almazara las siguientes variables: fecha de nacimiento, fecha de desaparición (en su caso), capacidad de molturación instalada, sistema de explotación y tipo de tecnología empleado.

*Registro de Cooperativas de la Delegación Provincial en Jaén de la Consejería de Trabajo e Industria de la Junta de Andalucía.* La información extraída de este Registro fue utilizada en la base de datos que contiene la forma asociativa para contrastar los datos sobre fecha de constitución y, en su caso, de desaparición de las almazaras revestidas como sociedades cooperativas obtenidas en el Registro de Industrias Agrarias.

*Anuarios de Estadística Agraria publicados desde el año 1946 hasta 1980 por el Ministerio de Agricultura,* y a partir de este año por el *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.* De estos anuarios hemos extraído las cosechas anuales de aceituna en la provincia de Jaén.

*Bernal, A. M. (1994), Ordenes Ministeriales y Reales Decretos que anualmente establecen las tarifas eléctricas.* De dichas fuentes hemos logrado el coste de la energía eléctrica. De la primera conseguimos el precio del Kw./h. para los años comprendidos entre 1944 y 1992. A partir de este último año obtuvimos

dicho precio de las Ordenes Ministeriales y Reales Decretos publicados en el *Boletín Oficial del Estado* (B.O.E.) por el Ministerio de Industria y Energía<sup>3</sup>.

## **Variables**

*Edad organizativa* es la variable dependiente. Al utilizar modelos de duración con variables dependientes del tiempo la edad organizativa nos permitirá identificar cual es la probabilidad de supervivencia o fracaso de las dos poblaciones. Si la organización continuaba funcionando al finalizar el período que cubre este trabajo se consideró como dato censurado (véase Lawless, 1982). Se ha considerado que el fracaso de una almazara tiene lugar cuando ésta deja de funcionar, pero no cuando cambia de propiedad o de razón social ya que, en estos casos, no existen motivos para concluir que toda la organización se transforma pues de hecho podría seguir utilizando los mismos procedimientos y rutinas (Baum y Mezias, 1992; Ingram e Inman, 1996).

*Forma organizativa asociativa frente a privada.* Como se ha comentado anteriormente hemos dividido la muestra atendiendo a las dos formas organizativas separadamente, efectuando contrastes independientes.

*Densidad* es medida como el número de almazaras privadas con actividad al comienzo de cada año. Esta variable ha sido introducida en los modelos en niveles y con la transformación cuadrática dividiendo el resultado entre 10. El motivo de incluir esta variable con su transformación cuadrática es tratar de recoger efectos no lineales entre las variables exógenas y la probabilidad de supervivencia (Hannan y Carroll, 1992; Wade, Swaminathan y Scott, 1998;

---

<sup>3</sup> Ministerio de Industria y Energía: R.D. 1594/1992 de 23 de Diciembre (B.O.E. 30/12/1992); O.M. de 1 de Enero de 1994 (B.O.E. 5/1/1994); O.M. de 12 de Enero de 1995 (B.O.E. 14/1/1995); R.D. 2204/1995 de 28 de Diciembre (B.O.E. 29/12/1995); O.M. de 27 de Diciembre de 1996 (B.O.E. 28/12/1996); R.D. 2016/1997 de 26 de Diciembre (B.O.E. 27/12/1997).

Dowell y Swaminathan, 2000). Esta variable ha sido calculada tanto para la forma asociativa como para la privada.

*Masa de la población.* Esta variable recoge el agregado de los tamaños de todas las almazaras privadas que estaban con actividad al comienzo de cada año. De la misma forma que para la densidad, esta variable ha sido incorporada en los modelos en niveles y con la transformación cuadrática dividiendo el resultado entre 100 (Barnett y Amburgey, 1990). También se ha calculado para la forma privada y la asociativa.

*Concentración.* Esta variable recoge el grado de igualdad en tamaño de las almazaras que componen las formas organizativas independientemente. Se mide a partir del índice de Herfindhal<sup>4</sup>. Hemos elegido este índice por varios motivos: 1) verifica las propiedades exigidas a los índices de concentración (Hannah y Kay, 1977; Encauoua y Jacquemin, 1980), 2) ya ha sido empleado como medida de concentración en la literatura ecológica (Barnett y Carroll, 1987; Wholey, Christianson y Sánchez, 1992) y c) es un indicador idóneo de concentración al conceder más importancia a la disparidad en tamaños entre las organizaciones que al número de éstas. Esta variable ha sido introducida en los modelos en niveles y con la transformación cuadrática multiplicada por 10.000 y se ha calculado de forma independiente para cada población igual que se ha hecho con la densidad y la masa.

Se han calculado dos tipos de variables control, en primer lugar desarrollamos las características particulares de las organizaciones que no son

---

<sup>4</sup> El índice de Herfindhal para cada una de las formas organizativas  $j$  ( $H_j$ ) se calcula:

$$H_j = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

Siendo  $S_i = a_i / A_j$  = Tamaño relativo de la organización  $i$  integrada en la forma organizativa  $j$ .

$a_i$  = Tamaño de la organización  $i$ .

$A_j$  = Suma de los tamaños de las organizaciones que componen la forma organizativa  $j$ .

objeto de estudio en el presente trabajo, pero que pueden afectar a su propio fracaso. A continuación, también, desarrollamos las variables que afectando a la probabilidad de fracaso son las que caracterizan la situación ambiental.

*Sistema de explotación.* El modo de explotar la actividad empresarial influye en las tasas de mortalidad (Boone, Bröcheler y Carroll, 2000). Por este motivo hemos introducido una variable dicotómica que refleja, en cada instante de tiempo, si la almazara se explota en propiedad (valor 1) o en régimen de arrendamiento (valor 0).

*Tamaño organizativo.* Hemos identificado a la capacidad de molturación instalada como la variable representativa del tamaño de cada almazara siguiendo la corriente de investigación que dentro de la teoría ecológica identifica tamaño con capacidad (Barron, West y Hannan, 1994, pp. 394-395). Dentro de esta corriente, los trabajos empíricos efectuados incluyen: capacidad de almacenamiento en bodegas (Delacroix, Swaminathan y Solt, 1989; Delacroix y Swaminathan, 1991; Swaminathan, 1995), capacidad de producción en empresas cerveceras (Carroll y Swaminathan, 1992), número de matriculas en guarderías (Baum y Oliver, 1991) y número de habitaciones en hoteles (Baum y Mezias, 1992). Además, según Winter (1990), la capacidad productiva instalada es la mejor medida de tamaño en las investigaciones desarrolladas dentro de la teoría ecológica al recoger el espacio de nicho ocupado por cada organización. A ello habría que añadir que en el sector agrario la capacidad de transformación de materia prima es la variable más representativa del tamaño (Ministerio de Agricultura, 1979b, p. 27).

*Tipo de tecnología.* La tecnología influye en el comportamiento de las organizaciones y una de las manifestaciones de esta repercusión se refleja en

la tasas de mortalidad (Barnett, 1990; Suárez y Utterback, 1995; Carroll y Teo, 1996). Para controlar la posible variación en la probabilidad de fracaso ocasionada por el tipo de tecnología utilizada hemos introducido dos variables dicotómicas: tecnología obsoleta y avanzada. Estas variables toman el valor 1 si la almazara usa una tecnología particular y 0 en caso contrario. Se introducen las dos puesto que pueden existir simultáneamente en la misma organización aunque en líneas de producción distintas.

Con respecto a las variables exógenas ambientales:

*Saturación del nicho.* Se trata de un factor exógeno relacionado con la abundancia de recursos del nicho que afecta directamente a las posibilidades de supervivencia de las almazaras. El nivel de saturación del nicho refleja, para cada momento de tiempo, el grado de agotamiento de los recursos del nicho. A pesar de no haber sido contrastado previamente en ecología de las organizaciones, parece interesante introducir el efecto que produce la disponibilidad de recursos del nicho. Para ello hemos determinado el nivel de saturación del nicho como la diferencia entre cantidad total de aceituna que podrían haber utilizado las almazaras en función de su capacidad de molturación instalada y las cosechas anuales de aceituna.

*Coste de la energía eléctrica.* La energía eléctrica es la fuente de energía que abastece al sistema productivo de una almazara. Esta variable recoge el coste de dicho suministro en Ptas./Kw./Hora. Expresa, por tanto, el coste variable unitario derivado del consumo de energía eléctrica. Esta variable ha sido introducida siguiendo la línea observada en otros trabajos que al estimar los ratios vitales controlan la incidencia del componente principal de costes de la organización (Barnett y Carroll, 1987; Mascarenhas, 1996).

*Apoyo institucional.* La teoría institucional preconiza que el aumento de la conexión de una población con el entorno institucional facilita su crecimiento y supervivencia a lo largo del tiempo (Meyer y Scott, 1983). Los ecólogos están de acuerdo con que dicha conexión aumenta las posibilidades de una población para sobrevivir y crecer mejorando la capacidad de las organizaciones componentes de movilizar recursos y legitimación (Hannan y Carroll, 1992, p. 41). Existen varios trabajos donde se confirma que los vínculos con el entorno institucional aumentan las posibilidades de supervivencia organizativa (Singh, Tucker y House, 1986; Miner, Amburgey y Stearns, 1990; Baum y Oliver, 1991). Puesto que el apoyo institucional podría eliminar o reducir las limitaciones que son intrínsecas al entorno hemos introducido una variable control que recoge los años de apoyo gubernamental a la constitución de organizaciones dentro de la forma asociativa, el único apoyo que se ha dado durante el periodo de análisis. En la literatura dicho apoyo se ha representado a través de variables dicotómicas asociadas con las aprobaciones recibidas durante algún intervalo temporal (Carroll y Hannan, 2000, pp. 203-204). Por este motivo hemos utilizado una variable dicotómica que recoge el efecto período motivado por el apoyo institucional a la forma asociativa y que abarca el período comprendido entre los años 1950 y 1970.

## **Análisis**

Para efectuar los contrastes necesarios hemos aplicado la metodología de los modelos de duración con variables dependientes del tiempo. En concreto, hemos usado el modelo semiparamétrico de tasa de fallos proporcional de Cox (1972) que permite que el ratio de fracaso fluctúe de una

forma no restringida. Por el hecho de haber utilizado este modelo todos los contrastes estimados que se reflejan en las tablas de resultados tienen la siguiente expresión:

$$r(t) = e^{bX}$$

Donde  $t$  es igual a la edad de la organización medida en períodos de un año,  $\beta$  es el vector de coeficientes estimados y  $X$  es la matriz de variables exógenas y control. Si  $\beta$  posee un signo positivo aumentará la probabilidad de fracaso de la organización. Por el contrario, si el signo es negativo se reducirá dicha probabilidad.

Siguiendo la metodología expuesta, en el procedimiento *stcox* del paquete estadístico Stata 6.0 (Stata Corporation, 1999) se calculó los intervalos de un año para introducir los valores de las distintas variables en cada período y estimar los coeficientes  $\beta$  por máxima verosimilitud.

En la tabla 1 recogemos las correlaciones entre las variables exógenas y control para cada forma organizativa.

---

INSERTAR TABLA 1 AQUÍ

---

## RESULTADOS.

Las Tablas 2 y 3 muestran, para cada una de las formas organizativas analizadas, los distintos modelos de competencia entre poblaciones enunciados en el marco teórico. Pretendemos con ello analizar cómo influye cada forma sobre las posibilidades de supervivencia de las organizaciones que poseen la forma alternativa detectando, asimismo, cual es el modelo de competencia cruzada más adecuado. En la Tabla 2, presentamos tres modelos exponenciales de mortalidad para la forma privada.

---

INSERTAR TABLA 2 AQUÍ

---

El Modelo 1 de esta tabla recoge el modelo de densidad cruzada descubriendo el impacto que el número de almazaras asociativas produce en las tasas de mortalidad de la forma privada. Se observa que la única variable exógena significativa es la transformación cuadrática de la densidad cruzada indicando, con ello, que la competencia dentro de la forma privada no procede de las almazaras que poseen esta forma sino del número de almazaras con la forma alternativa. Se deduce, por tanto, que si bien los aumentos iniciales de la densidad de la forma asociativa influyen de forma significativa pero con un efecto leve en las tasas de mortalidad de la forma privada, cada vez este efecto se va incrementando exponencialmente.

Para tener una idea gráfica de cuál es la magnitud del efecto multiplicador de la densidad de la forma asociativa sobre las tasas de mortalidad de la forma privada hemos calculado y representado gráficamente (Figura 4) dicho multiplicador.

$$\text{Multiplicador densidad forma asociativa} = \exp (0.0011072 \times \text{Densidad Forma asociativa}^2/10)$$

---

INSERTAR FIGURA 4 AQUÍ

---

Se observa como el riesgo de fracaso de las almazaras privadas aumenta primero más lentamente para a continuación hacerlo fuertemente a medida que la densidad de la forma asociativa se eleva.

En el Modelo 2 se observa como la masa de la forma asociativa ejerce un efecto positivo en las tasas de mortalidad de las almazaras privadas. Es decir, cuando el agregado de tamaños de la forma asociativa aumenta, la competencia entre ambas formas se intensifica, elevándose el riesgo de fracaso en la forma privada.



Comparando los dos primeros modelos se deduce que la escala o tamaño global de la forma con la que se compete ejerce un efecto significativo en la probabilidad de fracaso. Ahora bien, cuando dicha escala se representa a través de la masa se consigue un modelo más ajustado para explicar la mortalidad que sucede dentro de la forma privada (para los mismos grados de libertad, se produce una diferencia de  $\chi^2 = 6.27$  frente al modelo 1). Según esto, la competencia entre poblaciones se recoge de una manera más precisa cuando la variable explicativa empleada mide la escala de la población en competencia a partir del tamaño agregado de las organizaciones que la constituyen.

La interpretación anterior quedaría incompleta si no recogiésemos la dirección de dicha influencia calculando el multiplicador de la masa cruzada y representándolo gráficamente (Figura 5).

$$\text{Multiplicador masa forma asociativa} = \exp (0.0009723 \times \text{Masa forma asociativa})$$

---

INSERTAR FIGURA 5 AQUÍ

---

Se comprueba como las tasas de mortalidad de las almazaras privadas aumentan a medida que el tamaño agregado de las almazaras asociativas se incrementa.

En el Modelo 3 se observa la repercusión altamente significativa de la concentración de la forma asociativa en las tasas de mortalidad de la forma privada. En este caso, tanto el componente lineal como el cuadrático de la concentración cruzada son significativos. Para identificar el diseño que siguen las tasas de mortalidad en la forma privada en función del grado de concentración de la forma asociativa hemos calculado su multiplicador:

$$\text{Multiplicador concentración forma asociativa} =$$

$$\exp (-207.714 \times \text{concentración forma asociativa} + 223.7885 \times \text{concentración forma asociativa}^2 \times 10000)$$

En la Figura 6 reproducimos gráficamente el comportamiento de este multiplicador, observándose que sigue un diseño no-monótono en forma de U, lo que significa que la probabilidad de fracaso de las almazaras privadas disminuye con la concentración de la forma asociativa, hasta llegar a un determinado nivel a partir del cual el riesgo de fracaso de las privadas aumenta.

---

INSERTAR FIGURA 6 AQUÍ

---

Comparando este modelo con el anterior se puede concluir que el modelo de concentración cruzada ofrece un diseño más complejo de la competencia entre ambas formas (diseño no-monótono). A pesar de ello, el modelo de concentración cruzada es el que peor ajusta la influencia de la competencia entre poblaciones en la probabilidad de fracaso. Es decir, alcanzamos evidencia de que claramente el nivel de concentración ejerce influencia sobre la probabilidad de fracaso. Sin embargo, el poder predictivo es inferior al de cualquiera de las otras dos variables exógenas: densidad y masa de la población.

En la Tabla 2 también es posible detectar la repercusión significativa que en la probabilidad de fracaso de las almazaras privadas ejercen las variables de control organizativas.

En concreto, en los tres modelos se observa como el tamaño de una almazara privada repercute de forma altamente significativa y negativa en su probabilidad de muerte. Estos resultados están en consonancia con los obtenidos en investigaciones anteriores que demuestran que el tamaño es una variable que amortigua la probabilidad de muerte organizativa (Carroll y Hannan, 2000).

Otra variable organizativa que genera una incidencia significativa y negativa en la probabilidad de fracaso de las almazaras privadas es el tipo de tecnología utilizado en la fase de transformación. Las almazaras que emplean la tecnología más avanzada en su sistema productivo padecen un riesgo de fracaso más bajo. Esto está motivado por la reducción en los costes de extracción y por la obtención de una mayor cantidad de producto final que supone la utilización de tal tecnología.

En cuanto a la incidencia de las variables de control ambientales se detecta que la saturación de nicho ejerce una influencia significativa y positiva en el riesgo de fracaso de este tipo de almazaras. A menor disponibilidad de recursos en el nicho, mayor es la probabilidad de muerte para la almazaras que integran la forma privada. Sin embargo, el coste de la energía eléctrica no ejerce una influencia clara en las tasas de mortalidad de la forma privada pues su significación estadística se reduce solo a uno de los modelos. La tercera variable ambiental, el apoyo institucional recibido por la forma asociativa, incide de forma positiva en la probabilidad de fracaso de las almazaras privadas. El soporte institucional recibido por la forma asociativa fomentó la constitución de almazaras asociativas repercutiendo negativamente en la continuidad de las almazaras privadas existentes.

En la Tabla 3 presentamos los modelos de mortalidad en la forma asociativa.

---

INSERTAR TABLA 3 AQUÍ

---

En los Modelos 4 y 5 se recogen los modelos de competencia cruzada a partir del tamaño absoluto de la forma privada. En ambos casos, se observa que éste no ejerce una influencia significativa en las tasas de mortalidad de las

almazaras asociativas. Esto es, ni el número, ni el tamaño agregado de las almazaras que componen la forma privada modifica el riesgo de fracaso de las almazaras asociativas.

En el último modelo de esta tabla (Modelo 6), se observa que la única señal de competencia entre ambas formas se recoge a partir de la concentración cruzada. En efecto, se comprueba cómo el nivel de concentración de la forma privada ejerce una influencia significativa y positiva en las tasas de mortalidad de la forma asociativa. Ahora bien, para detectar más concretamente como evoluciona el riesgo de fracaso a medida que aumenta la concentración de la forma privada debemos acudir al calculo del multiplicador y a su representación gráfica (figura 7).

$$\text{Multiplicador concentración forma privada} = \exp (590.1434 \times \text{concentración forma privada})$$

---

INSERTAR FIGURA 7 AQUÍ

---

En dicho gráfico se observa como la probabilidad de fracaso de las almazaras asociativas aumenta, al principio ligeramente y a continuación fuertemente, con el grado de concentración de la forma privada.

En cualquier caso el único modelo que permite deducir la competencia que la forma privada ejerce sobre la forma asociativa es el modelo de concentración cruzada. Los modelos de densidad y masa cruzada no son capaces de detectar la existencia de competencia entre ambas formas. Se produce, por tanto, una competencia parcial entre las mismas que solo se descubre al utilizar la desigualdad en tamaños de la forma privada.

Con respecto a las variables control utilizadas sólo se han encontrado dos variables que ejerzan una influencia significativa en la probabilidad de fracaso de las almazaras asociativas. Por un lado y al igual que en la forma privada, el tamaño de la almazara está relacionado de forma inversa con el

riesgo de fracaso. Por otro y relacionado con la naturaleza específica de la forma asociativa, se observa que desarrollar la actividad en propiedad reduce la probabilidad de muerte de la almazara.

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.**

Este artículo representa un intento por aportar nuevas medidas del concepto de competencia. Fundamentalmente, la teoría ecológica se ha centrado en concebir la competencia como la lucha que se libra entre los miembros de una población por conseguir los recursos que necesitan, y analizar como afecta tal competencia a las tasas de fundación, mortalidad y crecimiento organizativo. Este concepto de competencia es limitado al no incluir la que procede de organizaciones pertenecientes a otra u otras poblaciones con necesidades similares de recursos. Este trabajo pretende cubrir dicha deficiencia examinando la rivalidad existente entre conjuntos localizados de poblaciones. Los resultados alcanzados señalan como, en algunas ocasiones, la competencia por recursos no procede de los miembros que componen su población sino de organizaciones integradas en otra población diferente.

Desde el punto de vista metodológico, la teoría ecológica asume que la competencia entre poblaciones es, principalmente, función de la densidad o número de organizaciones de las poblaciones en competencia. En esta investigación se ha modelado la competencia entre poblaciones a partir de la densidad pero, también, a partir de otras variables representativas del potencial competitivo de una población. Así hemos considerado, de forma independiente, que la amenaza competitiva de una población depende tanto, del tamaño

agregado de sus miembros, como de la distribución de tamaños de cada población o nivel de concentración.

Los resultados obtenidos confirman la utilidad de modelar la competencia entre poblaciones a partir de estas dos últimas aproximaciones. Se demuestra, así, que el modelo de masa cruzada es el más adecuado para deducir, tanto la existencia de interacción entre las formas organizativas que componen la industria del aceite de oliva, como el tipo de interdependencia existente entre ellas (en este caso, de naturaleza competitiva). Por otro lado, de los tres modelos de competencia cruzada, el de concentración es el único que permite detectar en cada una de las formas organizativas analizadas el impacto que ejerce cada forma sobre la otra. En concreto, en la forma asociativa este modelo permite comprender qué tipo de influencia ejerce la forma privada sobre las posibilidades de supervivencia de las organizaciones integradas en esta forma. En este caso, los modelos de densidad y masa cruzada no tienen capacidad suficiente para descubrir la influencia que una forma ejerce sobre la otra. Estos dos modelos analizan la competencia de una manera superficial ya que no profundizan en las relaciones de poder que se producen entre los integrantes de la forma organizativa lo que ratifica la utilidad de diseñar el modelo de concentración cruzada. Es decir, hemos alcanzado una paradoja. Somos capaces de ver que la concentración influye sobre la probabilidad de fracaso y de qué forma, pero predice peor esta probabilidad. De este modo, cabe la posibilidad de que la concentración sea una medida de una dimensión distinta del concepto competencia, un concepto de competencia que tenga que ver con el grado de similitud entre las empresas. Podría darse el hipotético caso de que todas las organizaciones de la población fuesen clónicas con

escasa relevancia en cuanto a su ponderación en el nicho. En este caso, el modelo de densidad cruzada coincidiría con el de masa cruzada puesto que esta última medida sería un múltiplo de la primera. Por el contrario si el grado de desigualdad entre organizaciones es grande. El modelo de densidad cruzada y el modelo de masa cruzada están midiendo cosas distintas. En nuestra humilde opinión, y así parece apoyarnos nuestros resultados, el grado de competencia se aproximaría mejor por la variable masa organizativa.

De otro lado, aplicando los modelos de competencia cruzada podemos determinar dos cuestiones básicas que afectan al éxito y a la supervivencia de las organizaciones dentro de cada forma. Por una parte, se detecta la existencia de interdependencia entre las formas organizativas que componen la industria que analizamos y, por otra, se desprende que la forma asociativa es la forma ecológicamente más fuerte, como lo indica el impacto significativo y positivo de los coeficientes cruzados. Es decir, ambas formas luchan por conseguir los recursos necesarios, siendo la forma asociativa la que resulta vencedora en dicha pugna. En cualquier caso se pone de manifiesto la compleja relación existente entre la estructura de los derechos de propiedad y los procesos competitivos entre las formas organizativas descritas.

Es posible concluir que el tamaño de la organización debe incorporarse en las medidas utilizadas para modelar la competencia entre poblaciones, bien sumando los tamaños organizativos o bien a través del nivel de concentración de la población rival. Además, los modelos desarrollados a partir de estas medidas constituyen un punto de contacto entre los investigadores en el campo de la organización industrial y la ecología organizativa (Boone y Van Witteloostuijn, 1995).

La validez de los resultados alcanzados se encuentra condicionada a la realización de trabajos similares y bajo distintos contextos ambientales, en poblaciones de otros sectores industriales y de servicios. La consecución de resultados estadísticamente significativos permitirían validar los modelos de competencia cruzada diseñados en esta investigación.

Otra limitación de este trabajo, aunque de naturaleza estadística, proviene del reducido número de fracasos observado en la forma asociativa de la industria analizada (70 fracasos). Este hecho podría dificultar la comprobación de si los fracasos están originados por la amenaza competitiva que supone la forma rival (Barron, West y Hannan, 1998, p. 13). No obstante, se trata de una limitación menor si tenemos en cuenta la aceptación de la forma asociativa en esta industria, lo que reduce el número de factores que puedan perjudicarla.

Por otro lado, la significación que los modelos de masa y concentración cruzada conceden al tamaño organizativo puede ser origen de inconvenientes, pues no existe evidencia directa para los mecanismos causales asociados con el tamaño de la organización (Barron, 1999). El tamaño está correlacionado con otras muchas características organizativas y, por ello, hay que ser prudentes a la hora de utilizar el tamaño como factor causal explicativo de la mortalidad en los modelos de competencia entre poblaciones.

A pesar de estas limitaciones, los resultados alcanzados permiten señalar algunas extensiones del presente trabajo para abordar en un futuro: 1) los modelos de competencia cruzada podrían ser aplicados en el tercer nivel de análisis de la teoría ecológica, la ecología comunitaria, para observar como evolucionan las comunidades de poblaciones. En concreto y dentro del sector



que nos ocupa podría examinarse como interactúan las poblaciones ubicadas en distintas etapas de la cadena agroalimentaria del aceite de oliva. Por ejemplo, analizar cómo influye la población de empresas refinadoras y envasadoras en la población de almazaras, 2) analizar el comportamiento de los modelos de masa y concentración cruzada en el ámbito de la fundación organizativa y 3) examinar el potencial predictivo del modelo de concentración cruzada a la hora de estimar las tasas de crecimiento de las organizaciones.

## REFERENCIAS

- Alianza Cooperativa Internacional, 1995. Los principios cooperativos del siglo XXI. *Revista de debate sobre economía pública, social y cooperativa*, **Ciriec-España**, 19: 38-41.
- Aldrich, H., & Auster, E.R. 1986. Even dwarfs started small: liabilities of size and age and their strategic implications. In B. Staw & L.L. Cummings (Eds.), **Research in organizational behavior**: 165-198. Greenwich: JAI.
- Aldrich, H., & Marsden, P.V. 1988. Environments and organizations. In N.I. Smelzer (Ed.), **Handbook of Sociology**: 361-392. Beverly Hills: Sage.
- Astley, W.G. 1985. The two ecologies: Population and community perspectives on organizational evolution. **Administrative Science Quarterly**, 30: 224-241.
- Barnett, W.P. 1990. The organizational ecology of a technological system. **Administrative Science Quarterly**, 35: 31-60.
- Barnett, W.P. 1997. The dynamics of competitive intensity. **Administrative Science Quarterly**, 42:128-160.
- Barnett, W.P., & Amburgey, T.L. 1990. Do larger organizations generate stronger competition?. In J.V. Singh (Ed.), **Organizational evolution. New Directions**: 78-103. Newbury Park: Sage.
- Barnett, W.P., & Carroll, G.R. 1987. Competition and mutualism among early telephone companies. **Administrative Science Quarterly**, 32: 400-421.
- Baum, J.A.C., Korn, H.J., & Kotha, S. 1995. Dominant designs and population dynamics in Telecommunications Services: founding and failure of

- facsimile transmission service organizations, 1965-1992. ***Social Science Research***, 24: 97-135.
- Baum, J.A.C., & Haveman, H.A. 1997. Love thy neighbor?. Differentiation and agglomeration in the Manhattan Hotel Industry, 1898-1990. ***Administrative Science Quarterly***, 42: 304-338.
- Baum, J.A.C., & Mezias, S. 1992. Localized competition and organizational failure in the Manhattan Hotel Industry, 1898-1990. ***Administrative Science Quarterly***, 37: 580-604.
- Baum, J.A.C., & Oliver, C. 1991. Institutional linkages and organizational mortality. ***Administrative Science Quarterly***, 36: 187-218.
- Baum, J.A.C., & Singh, J.V. 1994. Organizational niches and the dynamics of organizational mortality. ***American Journal of Sociolog***, 100: 346-380.
- Barron, D.N., 1995. Credit Unions. In G.R. Carroll & M.T. Hannan (Eds.), ***Organization in Industry. Strategy, Structure and Selection***: 137-162. New York: Oxford University Press.
- Barron, D.N., 1999. The structuring of organizational populations. ***American Sociological Review***, 64: 421-445.
- Barron, D.N., West, E., & Hannan, M.T. 1994. A time to grow and a time to die: Growth and mortality of credit unions in New York, 1914-1990. ***American Journal of Sociology***, 100: 381-421.
- Barron, D.N., West, E., & Hannan, M.T. 1998. Deregulation and competition in the financial industry. ***Industrial and Corporate Change***, 7: 1-32.
- Bernal, A.M. (1994): Balance de Resultados (1894-1992). In J. Alcaide, A.M. Bernal, E. García Denterría, J. M<sup>a</sup> . Martínez-Val, A. De Miguel, G. Núñez & J. Tusell (Eds.), ***Compañía Sevillana de Electricidad: 100 años de historia***: 369-388. Sevilla: Fundación de la Compañía Sevillana de Electricidad.
- Bradley, K., & Gelb, A. 1983. ***Worker capitalism***. Cambridge: MIT Press.
- Boone, C., Bröcheler, V., & Carroll, G.R. 2000. Custom service: application and tests of resource-partiotining theory among dutch auditing firms from 1896 to 1992. ***Organization Studies***, 21: 355-381.
- Boone, C., & Van Witteloostuijn, A. 1995. Industrial organization and organizational ecology: the potentials for cross-fertilization. ***Organization Studies***, 16: 265-298.

- Bowels, R. 1984. Property rights and the legal system. In E. Dwyne (Ed.), ***What is political economy***: 187-208. New York: Basil Blackwell.
- Brittain, J.W. 1994. Density-independent selection and community evolution. In J.A.C. Baum & J.V. Singh (Eds.), ***Evolutionary dynamics of organization***: 355-378. New York: Oxford University Press.
- Carroll, G.R. 1984. Organizational ecology. ***Annual review of Sociology***, 10: 71-93.
- Carroll, G.R. 1985. Concentration and specialization: Dynamics of niche width in populations of organizations. ***American Journal of Sociology***, 90: 1.263-1.283.
- Carroll, G.R., & Hannan, M.T. 1995. ***Organizations in industry: strategy, structure and selection***. New York: Oxford University Press.
- Carroll, G.R., & Hannan, M.T. 2000. ***The demography of corporations and industries***. New Jersey: Princeton University Press.
- Carroll, G.R., & Harrison, J.R. 1994. The historical efficiency of competition between organizational populations. ***American Journal of Sociology***, 100: 720-749.
- Carroll, G.R., & Swaminathan, A. 1992. The organizational ecology of strategic groups in the American brewing industry from 1975 to 1990. ***Industrial and Corporate Change***, 1: 65-97
- Carroll, G.R., & Teo, C.Y. 1996. Creative self-destruction among organizations: an empirical study of technical innovation and organizational failure in the American Automobile Industry, 1885-1982. ***Industrial and Corporate Change***, 6: 619-644.
- Carroll, G.R., & Wade, J. 1991. Density dependence in the organizational evolution of the American Brewing Industry across different levels. ***Social Science Research***, 20: 271-302.
- Consejo Oleícola Internacional, 1994. ***Proyecciones de las producciones y consumos de aceite de oliva en el horizonte 2000***. Consejo Oleícola Internacional.
- Cox, D.R. 1972. Regression models and life-tables. ***Journal of the Royal Statistical Society, Series B***, 34: 187-220.

- Cox, D.R., & Oakes, D.R. 1984. ***Analysis of survival data (Monographs on statistics and applied probability)***. New York: Chapman & Hall.
- Delacroix, J., & Rao, H. 1994. Externalities and ecological theory: Unbundling density dependence. In J.A.C. Baum & J.V. Singh (Eds.), ***Evolutionary dynamics of organizations***: 255-268. New York: Oxford University Press.
- Delacroix, J., & Swaminathan, A. 1991. Cosmetic, speculative and adaptive organizational change in the wine industry: a longitudinal study. ***Administrative Science Quarterly***, 36: 631-662.
- Delacroix, J., Swaminathan, A., & SOLT, M.E. 1989. Density dependence versus populations dynamics: An ecological study of failings in the California Wine Industry. ***American Sociological Review***, 54: 245-262.
- Dowell, G., & Swaminathan, A. 2000. Racing and back-peddalling into the future: new product introduction and organizational mortality in the US bicycle industry, 1880-1918. ***Organization Studies***, 21: 405-431.
- Edwards, C.D. 1955. Conglomerate bigness as a source of power. In National Bureau of Economics Research, ***Business concentration and public power***: 331-359. Princeton: Princeton University Press.
- Encauoua, D., & Jacquemin, A. 1980. Degree of monopoly, indices of concentration and threat of entry. ***International Economic Review***, 21: 87-105.
- Freeman, J., & Hannan, M.T. 1983. Niche width and the dynamics of organizational populations. ***American Journal of Sociology***, 88: 1.116-1.145.
- Freeman, J., & Lomi, A. 1994. Resource partitioning and foundings of banking cooperatives in Italy. In J.A.C. Baum & J.V. Singh (Eds.), ***Evolutionary dynamics of organizations***: 269-293. New York: Oxford University Press.
- Hannah, L., & Kay, J.A. 1977. ***Concentration in modern industry. Theory, measurement and the UK experience***. London: Mcmillan.
- Hannan, M.T. 1986. **Competitive and institutional processes in organizational ecology**. *Technical Report 86-13*, Department of Sociology, Cornell University, Cornell.

- Hannan, M.T., & Carroll, G.R. 1992. ***Dynamics of organizational populations: density, legitimation and competition***. New York: Oxford University Press.
- Hannan, M.T. & Freeman, J. 1977. The population ecology of organizations. ***American Journal of Sociology***, 82: 929-964.
- Hannan, M.T. & Freeman, J. 1988. The ecology of organizational mortality: American Labor Unions, 1836-1985. ***American Journal of Sociology***, 94: 25-52.
- Hannan, M.T. & Freeman, J. 1989. ***Organizational ecology***. Cambridge: Harvard University Press.
- Hannan, M.T., Ranger-Moore, J., & Banaszak-Holl, J. 1990. Competition and the evolution of organizational size distributions. In J.V. Singh (Ed.): ***Organizational evolution: new directions***: 246-268. Newbury Park: Sage.,
- Haveman, H.A. 1992. Between a rock and a hard place: Organizational change and performance under conditions of fundamental environmental transformation. ***Administrative Science Quarterly***, 37: 48-75.
- Haveman, H.A. 1993. Organizational size and change: Diversification in the Savings and Loan Industry after deregulation. ***Administrative Science Quarterly***, 38: 20-50.
- Hoogveld, A., & Jurjus, A. 1990. ***Olive Oil in Spain: strategies and prospects***. Nijmegen: Institute for Social and Behavioral Sciences.
- Hunt, C.S., & Aldrich, H.E. 1998. The second ecology: creation and evolution of organizational communities. In B.M. Staw & L.L. Cummings (Eds.) ***Research in organizational behavior***: 267-301. Greenwich: JAI Press.
- Hutchinson, G.E. 1957. Concluding remarks. ***Cold Spring Harbor Symposium on Qualitative Biology***, 22: 415-427.
- Ingram, P., & Baum, J.A.C. 1997. Chain affiliation and the failure of Manhattan Hotels, 1898-1980. ***Administrative Science Quarterly***, 42: 68-102.
- Ingram, P., & Inman, C. 1996. Institutions, intergroup, competition, and the evolution of hotel populations around Niagara Falls. ***Administrative Science Quarterly***, 41: 629-658.

- Ingram, P., & Simons, T. 2000. State formation, ideological competition, and the ecology of israeli workers' cooperatives, 1920-1992. ***Administrative Science Quarterly***, 45: 25-53.
- Jeantet, T. 2000. ***La economía social europea o la tentación de la democracia en todas las cosas***. Valencia: Ciriéc-España.
- Lawless, J.F. 1982. ***Statistical models and methods for lifetime data***. New York: Wiley & Sons.
- Lazerson, M. 1988. Small firm growth: an outcome of markets and hierarchies. ***American Sociological Review***, 53: 330-432.
- Levinthal, D.A. 1991. Random walks and organizational mortality. ***Administrative Science Quarterly***, 36: 397-420.
- López, A. 1982. ***Las cooperativas olivareñas andaluzas. Una realidad problemática***. Córdoba: Publicación del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba.
- Lomi, A. 1995. The population and community ecology of organizational founding: Italian cooperative banks, 1936-1989. ***European Sociological Review***, 11: 75-98.
- Lomi, A. 2000. Density dependence and spatial duality in organizational founding rates: danish commercial banks, 1846-1989. ***Organization Studies***, 21: 433-461.
- Mascarenhas, B. 1996. The founding of specialist firms in a global fragmenting industry. ***Journal of International Business Studies***, 27: 27-42
- Meyer, J.W., & Scott, W.R. 1983. ***Organizational environments: ritual and rationality***. Beverly Hills: Sage.
- Meyer, J., & Zucker, L.G. 1989. ***Permanently failing organizations***. Beverly Hills: Sage.
- Miner, A.S., Amburgey, T.L., & Stearns, T. 1990. Interorganizational linkages and populations dynamics: Buffering and transformational shields. ***Administrative Science Quarterly***, 35: 689-713.
- Ministerio de Agricultura, 1979. ***Estudio sobre el sector de extracción de aceite de oliva***. Madrid: Dirección General de Industrias Agroalimentarias.
- Pfeffer, J., & Salancik, G.R. 1978: ***The external control of organizations***. New York: Harper & Row.

- Ranger-Moore, J., Banaszak-Holl, J., & Hannan, M.T. 1991. Density-dependent dynamics in regulated industries: founding rates of banks and life insurance companies, ***Administrative Science Quarterly***, 36: 36-65.
- Rao, H., & Neilsen, E.H. 1992. An Ecology of agency arrangements: mortality of savings and loan associations, 1960-1987. ***Administrative Science Quarterly***, 37:448-470.
- Robbins, J. 1987. Organizational Economics. ***Administrative Science Quarterly***, 32: 68-86.
- Romanelli, E. 1991. The evolution of new organizational forms. ***Annual Review of Sociology***, 17: 79-103.
- Scherer F.M., & Ross, S. 1990. ***Industrial market structure and economic performance***. Boston: Houghton Mifflin.
- Silverman, B.S., Nickerson, J.A., & Freeman, J. 1997. Profitability, transactional alignment and organizational mortality in the U.S. trucking industry. ***Strategic Management Journal***, 18: 31-52.
- Singh, J.V., Tucker, D.J., & House, R.J. 1986. Organizational legitimacy and the liability of newness. ***Administrative Science Quarterly***, 31: 171-193.
- Staber, U.H. 1992. Organizational interdependence and organizational mortality in the cooperative sector: a community ecology perspective. ***Human Relations***, 45: 1.191-1.212.
- Stata Corporation, 1999. ***Stata statistical software: Release 6.0***. College Station, TX. Stata Press. Texas.
- Suárez, F.F., & Utterback, J.M. 1995. Dominant designs and the survival of firms. ***Strategic Management Journal***, 16: 415-430.
- Swaminathan, A. 1995. The proliferation of specialist organization in the American Wine Industry, 1941-1990. ***Administrative Science Quarterly***, 40: 653-680.
- Swaminathan, A., & Wiedenmayer, G. 1991. Does the Pattern of density-dependence in organizational mortality rates vary across levels of analysis?. Evidence from the German Brewing Industry. ***Social Science Research***, 20: 45-73.
- Thompson, J.D. 1967. ***Organizations in action***. New York: McGraw-Hill.

- Uceda, M., & Hermoso, M. 1997. La calidad del aceite de oliva. In R. Fernández & L. Rallo (Eds.), ***El cultivo del olivo***: 539-564. Madrid: Junta de Andalucía y Mundi-Prensa.
- Wade, J.B., Swaminathan, A., & Scott, M. 1998. Normative and resource flow consequences of local regulations in the american brewing industry, 1845-1918, ***Administrative Science Quarterly***, 43: 905-935.
- Weber, M. 1968. ***On charisma and institution building***. Chicago: University of Chicago Press.
- Wholey, D.R., Christianson, J.B., & Sánchez, S.M. 1992. Organization size and failure among health maintenance organizations. ***American Sociological Review***, 57: 829-842.
- Williamson, O.E. 1985. ***The economic institutions of capitalism***. New York: Free Press.
- Winter, S.G. 1990. Survival, selection, and inheritance in evolutionary theories of organization. In J.V. Singh (Ed.), ***Organizational Evolution: New directions***: 269-297. Newbury Park: Sage.



TABLA 1																			
Correlaciones entre variables exógenas y control (a)																			
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1. Densidad forma privada		.987	-.460	-.447	.761	.781	-.794	-.651	-.907	-.815	.329	.227	-.018	-.396	-.141	.475	-.416	-.742	.921
2. (Densidad forma privada) <sup>2</sup> /10	.980		-.517	-.526	.789	.814	-.751	-.596	-.845	-.744	-.596	.325	-.005	-.365	-.135	.423	-.371	-.669	.924
3. Densidad forma asociativa	-.460	-.422		.979	-.394	-.409	.399	.196	.291	.218	-.852	-.726	.109	.134	-.003	-.101	.082	.201	-.319
4. (Densidad forma asociativa) <sup>2</sup> /10	-.525	-.514	.982		-.429	-.450	.346	.139	.237	.157	-.742	-.372	.084	.104	-.001	-.055	.041	.137	-.328
5. Masa forma privada	.859	.894	-.205	-.305		.996	-.221	-.014	-.475	-.298	.203	.098	.207	-.066	-.089	.068	-.031	-.215	.763
6. Masa forma privada <sup>2</sup> /100	.853	.901	-.174	-.283	.995		-.255	-.045	-.495	-.321	-.045	.196	.176	-.084	-.094	.088	-.048	-.249	.784
7. Masa forma asociativa	-.804	-.731	.716	.719	-.405	-.392		.962	.919	.945	-.372	-.308	.250	.533	.124	-.654	.598	.929	-.654
8. Masa forma asociativa <sup>2</sup> /100	-.726	-.649	.442	.442	-.292	-.293	.931		.846	.912	-.215	.180	.263	.536	.118	-.663	.618	.897	-.532
9. Concentración f. privada	-.905	-.819	.440	-.305	-.614	-.596	.899	.887		.980	-.278	-.219	.106	.489	.146	-.626	.554	.926	-.782
10. (Concent. f. Privada) <sup>2</sup> *10000	-.823	-.729	.388	-.283	-.475	-.463	.898	.932	.982		-.192	-.815	.149	.515	.140	-.663	.593	.955	-.682
11. Concentración f. asociativa	.234	.137	-.898	-.812	-.064	-.115	-.598	-.359	-.334	-.312		.971	-.134	-.138	.023	.131	-.110	-.228	.150
12. (Concent. f. asociativa) <sup>2</sup> *10000	.143	.036	-.805	-.708	-.152	-.205	-.520	-.306	-.312	-.216	.979		-.134	-.115	.032	.112	-.094	-.191	.038
13. Saturación del nicho	-.051	-.009	.404	.371	.173	.178	.335	.269	.144	.170	.269	-.421		.140	.006	-.184	.170	.283	.019
14. Tamaño organizativo	-.411	-.368	.227	.227	-.214	-.211	.476	.494	.484	.496	-.183	.173	.127		.127	-.504	.336	.510	-.326
15. Sistema de explotación propio	.054	.042	-.189	-.180	.010	.000	-.112	-.057	-.056	-.046	.186	-.156	-.008	-.016		-.109	.088	.132	-.137
16. Tecnología obsoleta	.375	.326	-.155	-.151	.135	.138	-.485	-.555	-.497	-.536	.127	.106	-.137	-.376	-.007		-.826	-.670	.381
17. Tecnología avanzada	-.387	-.335	.169	.161	-.128	-.131	.511	.588	.516	.558	-.143	-.122	-.143	.362	.012	-.804		.597	-.335
18. Coste energía eléctrica	-.757	-.661	.416	.406	-.381	-.376	.900	.928	.938	.968	-.355	-.307	.272	.492	-.053	-.543	.564		-.603
19. Apoyo institucional f. asociativa	.762	.789	-.028	-.116	.804	.817	-.414	-.433	-.608	-.533	-.258	-.370	.111	-.254	-.029	.238	-.241	-.450	
(a) Los valores superiores a la diagonal de la matriz corresponden a la forma asociativa y los valores inferiores a la forma privada. Correlaciones ≥  0,01  son significativas al p < 0,00001																			

**Tabla 2**

**Modelos de mortalidad en la forma privada, 1944-1998 (a)**

<b>Variables independientes</b>	<b>Modelo 1</b>	<b>Modelo 2</b>	<b>Modelo 3</b>
Densidad Forma Privada	-.0011389 (.0034512)		
Densidad Forma Privada <sup>2</sup> /10	-.000027 (.0000324)		
Densidad Forma Asociativa	-.0208696 (.0138508)		
Densidad Forma Asociativa <sup>2</sup> /10	.0011072* (.0005091)		
Masa Forma Privada		.002099 (.0011797)	
Masa Forma Privada <sup>2</sup> /100		-.0000374* (.0000154)	
Masa Forma Asociativa		.0009723**** (.0001748)	
Masa Forma Asociativa <sup>2</sup> /100		-1.37E-06 (1.43E-06)	
Concentración Forma Privada			812.82**** (221.2941)
Concentración Forma Privada <sup>2</sup> x10000			-6274.538*** (1.898.597)
Concentración Forma Asociativa			-207.714**** (43.84856)
Concentración Forma Asociativa <sup>2</sup> x10000			223.7885**** (54.53437)
Nivel saturación del nicho	8.26E-07* (3.23E-07)	7.91E-07* (3.17E-07)	6.90E-07* (3.41E-07)
Sistema de explotación propio	-.0761312 (.1114723)	-.0773926 (.1115084)	-.0593964 (.1112387)
Tamaño organizativo	-.1332679**** (.0134276)	-.1354031**** (.0134716)	-.1317923**** (.0133038)
Sistema basado en presión	-.2202847 (.4572138)	-.0916783 (.467798)	-.263585 (.4580884)
Sistema basado en centrifugación	-2.049252* (.8434434)	-2.031098* (.8442597)	-2.119633* (.843032)
Coste energía eléctrica	-.0585844 (.0466073)	-.3784376**** (.058423)	.2226102 (.126743)
Apoyo institucional forma asociativa	1.059519* (.4089084)	1.228223*** (.3722477)	.4996646 (.3990505)
$\chi^2$	314.91****	321.18****	251.43****
Grados de libertad	11	11	11

\*\*\*\* =  $p < 0.0001$ ; \*\*\* =  $p < 0.001$ ; \*\* =  $p < 0.01$ ; \* =  $p < 0.05$

(a) Los errores estándar figuran entre paréntesis

**Tabla 3**

**Modelos exponenciales de mortalidad en la forma asociativa, 1944-1998 (a)**

<b>Variables independientes</b>	<b>Modelo 4</b>	<b>Modelo 5</b>	<b>Modelo 6</b>
Densidad Forma Asociativa	-.0532253 (.0281998)		
Densidad Forma Asociativa <sup>2</sup> /10	.0021234* (.0010516)		
Densidad Forma Privada	-.0067308 (.0059243)		
Densidad Forma Privada <sup>2</sup> /10	.0000433 (.0000582)		
Masa Forma Asociativa		.0004762 (.0003812)	
Masa Forma Asociativa <sup>2</sup> /100		-1.85E-06 (2.53E-06)	
Masa Forma Privada		.0015432 (.0021166)	
Masa Forma Privada <sup>2</sup> /100		-.000029 (.000029)	
Concentración Forma Asociativa			-64.59363 (87.71443)
Concentración Forma Asociativas <sup>2</sup> x10000			72.1551 (114.9289)
Concentración Forma Privada			590.1434* (300.3144)
Concentración Forma Privada <sup>2</sup> x10000			-4047.731 (2149.346)
Nivel saturación del nicho	6.89E-07 (4.12E-07)	6.29E-07 (4.10E-07)	5.20E-07 (4.30E-07)
Sistema de explotación propio	-1.260604**** (.3108376)	-1.255849**** (.3108909)	-1.27629**** (.3095822)
Tamaño organizativo	-.0733779**** (.015485)	-.0736165**** (.0154802)	-.0718742**** (.0154766)
Sistema basado en presión	-.0342956 (.7498293)	-.0680639 (.7518962)	.0047226 (.7502411)
Sistema basado en centrifugación	-1.28472 (.8520991)	-1.26901 (.8524587)	-1.226371 (.8504544)
Coste energía eléctrica	.044048 (.0605615)	-.0119625 (.0928101)	.1997396 (.1414944)
Apoyo institucional forma asociativa	.5608944 (.803548)	1.13209 (.71157)	.63715 (.7545045)
$\chi^2$	99.23****	97.23****	92.41****
Grados de libertad	11	11	11

\*\*\*\* =  $p < 0.0001$ ; \*\*\* =  $p < 0.001$ ; \*\* =  $p < 0.01$ ; \* =  $p < 0.05$

(a) Los errores estándar figuran entre paréntesis

Figura 1. NÚMERO DE ALMAZARAS ASOCIATIVAS Y PRIVADAS EN LA PROVINCIA DE JAÉN DURANTE EL PERÍODO 1944-1998

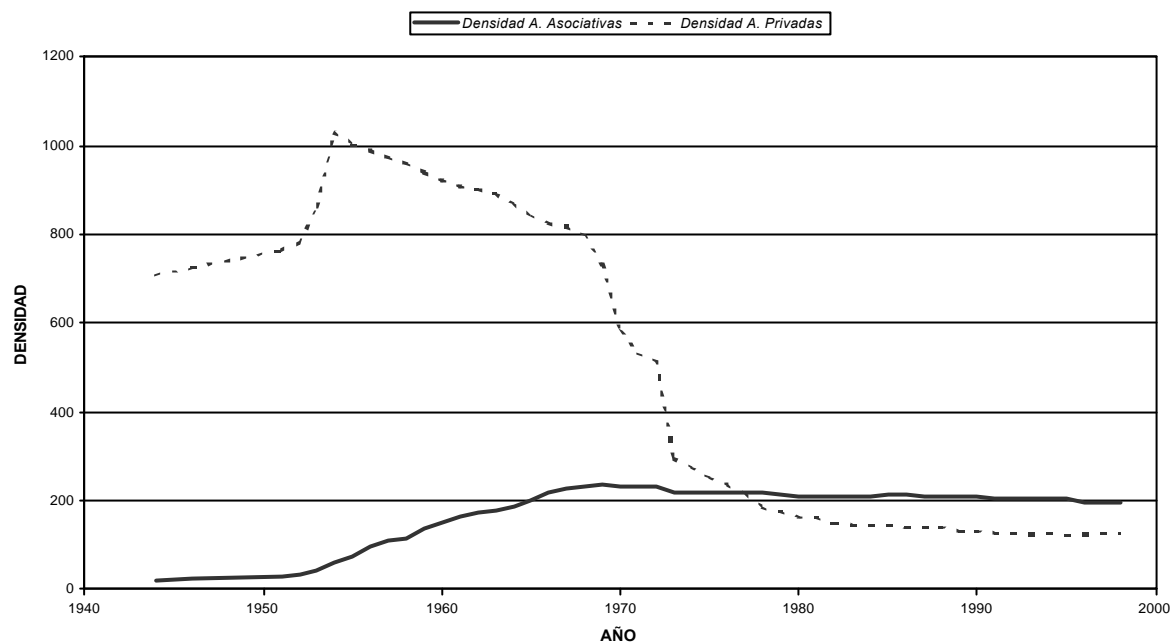


Figura 2. TAMAÑO AGREGADO ALMAZARAS ASOCIATIVAS Y PRIVADAS DE LA PROVINCIA DE JAÉN  
DURANTE EL PERÍODO 1944-1998

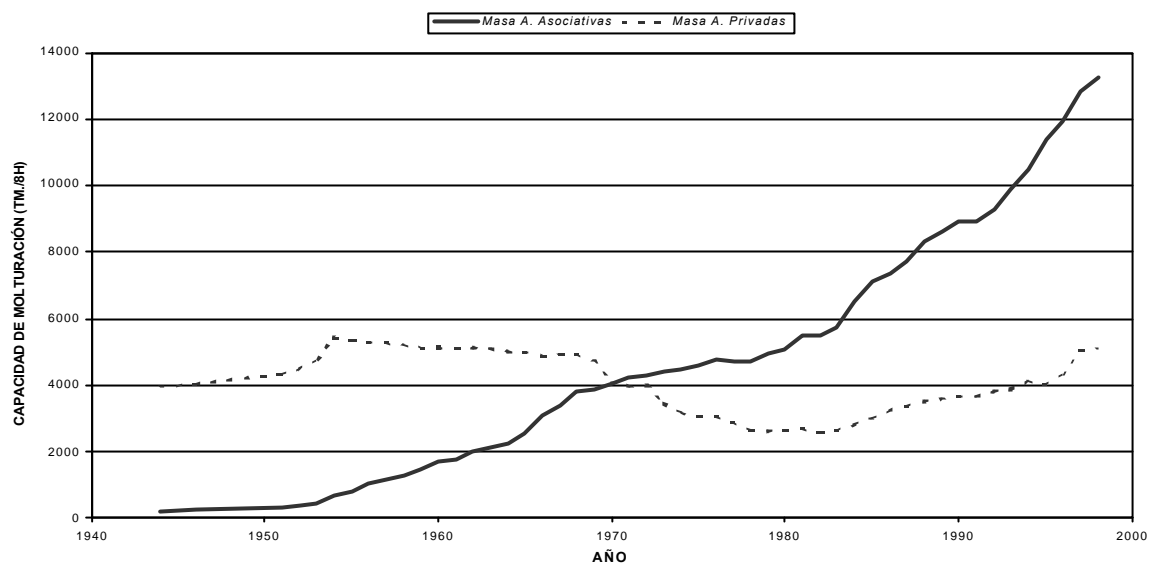


Figura 3. NIVELES DE CONCENTRACIÓN EN ALMAZARAS ASOCIATIVAS Y PRIVADAS DE LA PROVINCIA DE JAÉN DURANTE EL PERÍODO 1944-1998

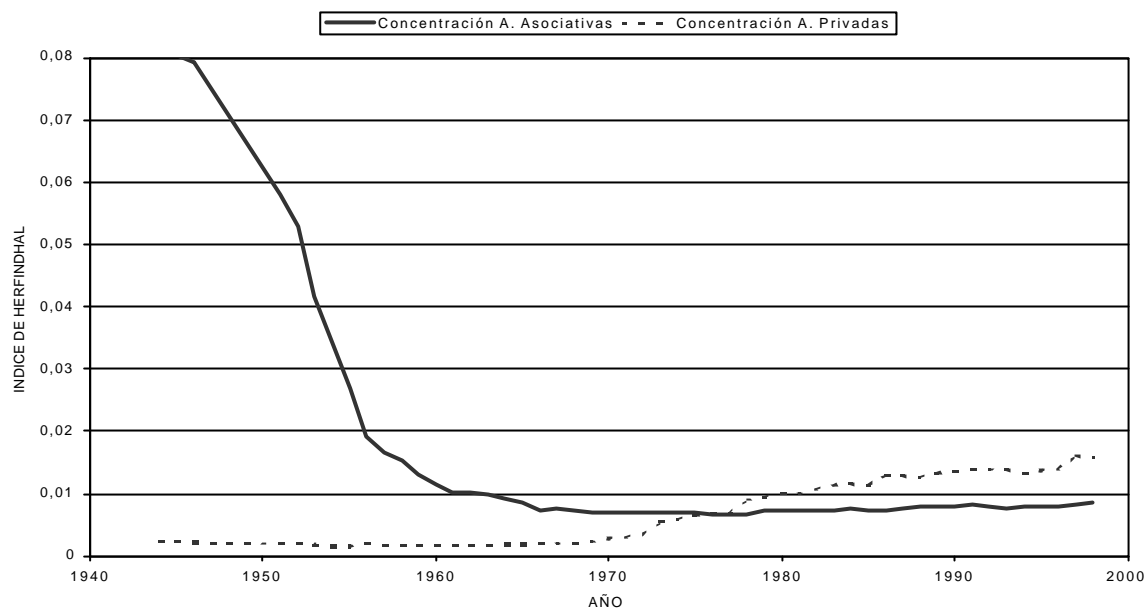
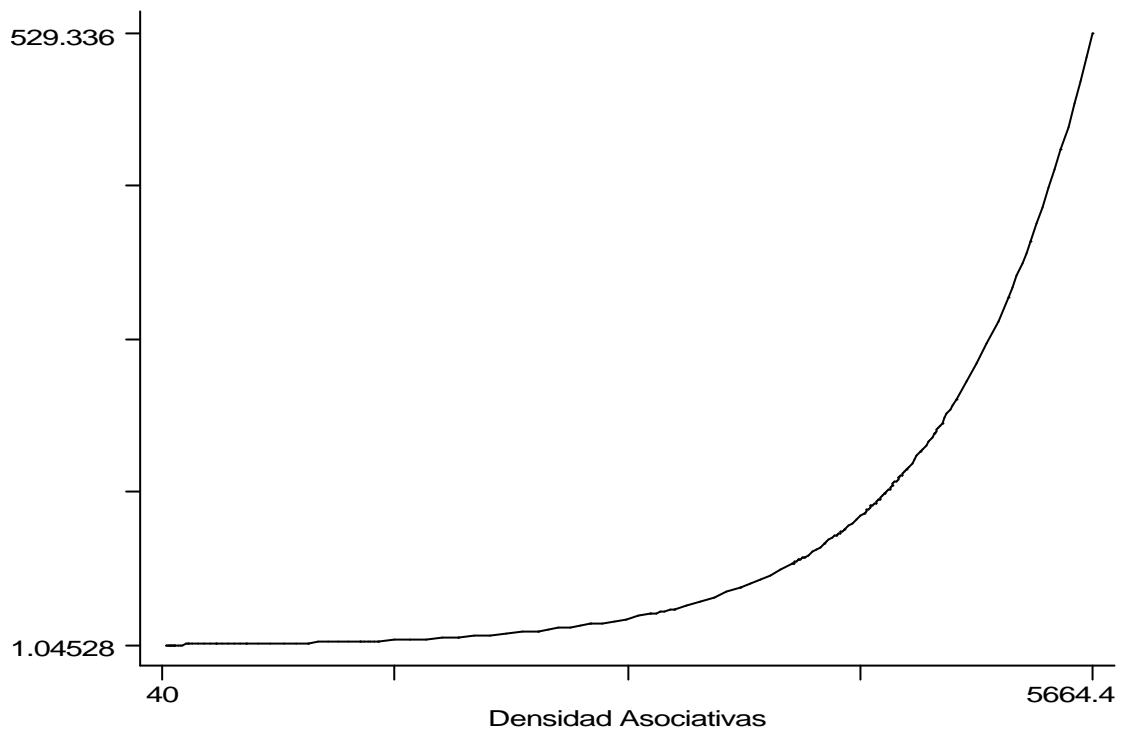
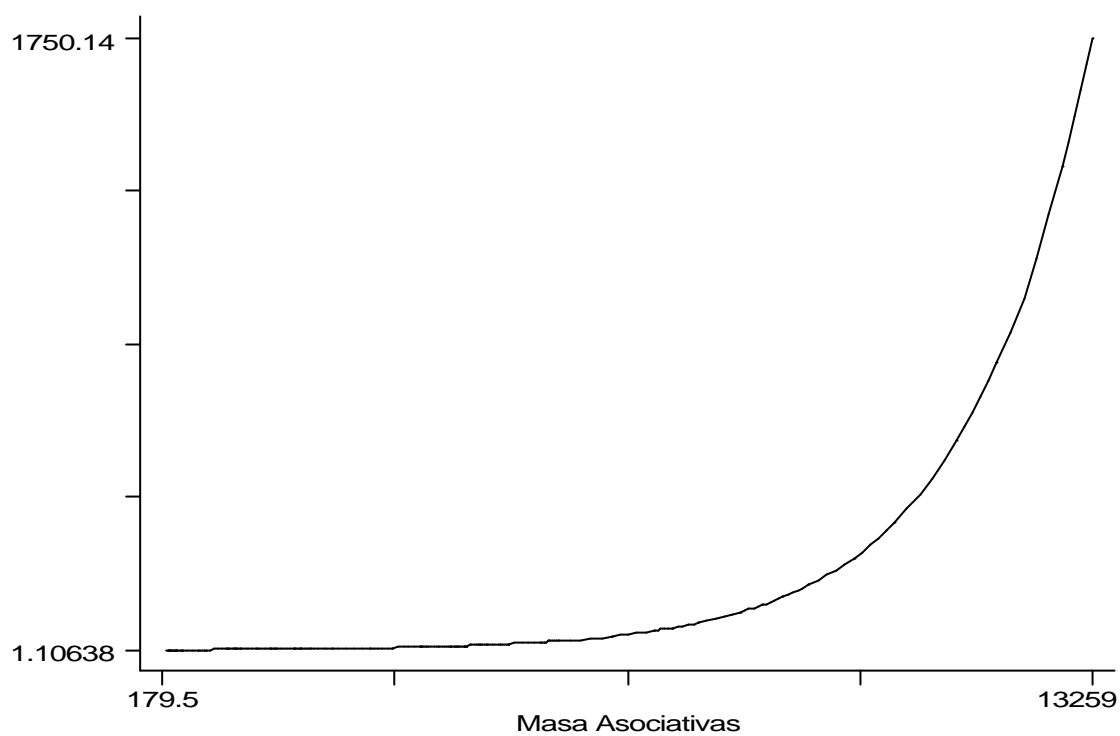


Figura 4. Efecto de la densidad cruzada en el ratio de disolución de la forma privada



**Figura 5. Efecto de la masa cruzada en el ratio de disolución de la forma privada**





**Figura 6. Efecto de la concentración cruzada en el ratio de disolución de la forma privada**

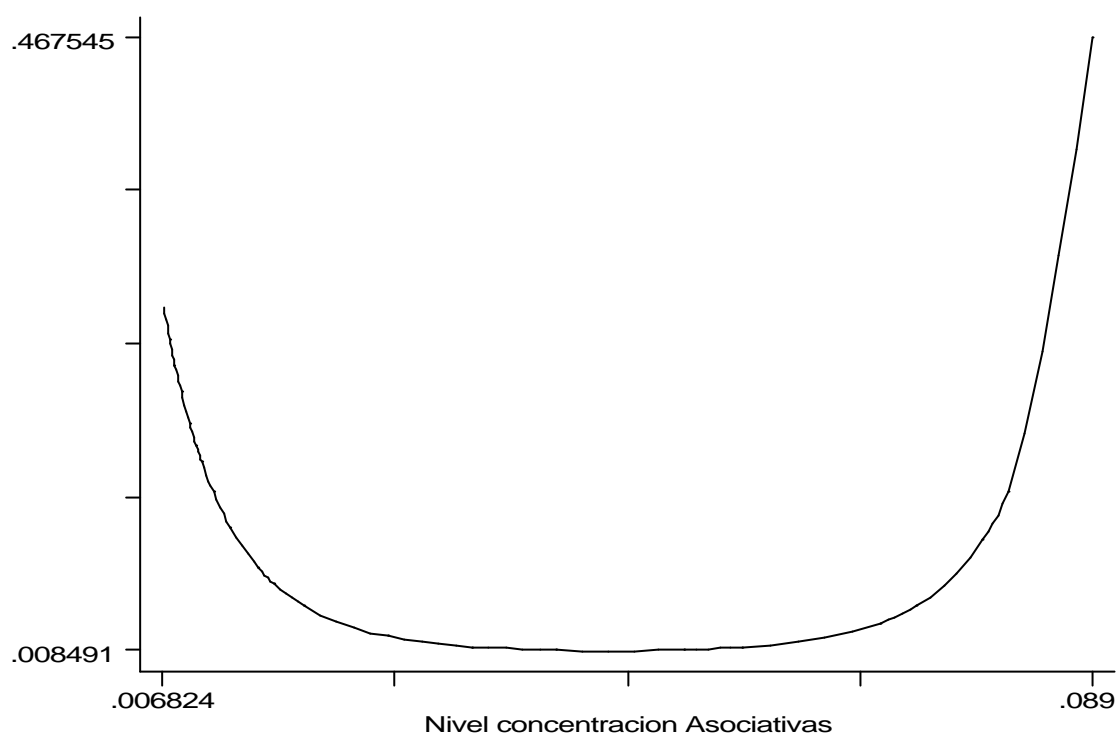


Figura 7. Efecto de la concentración cruzada en el ratio de disolución de la forma asociativa

